

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования

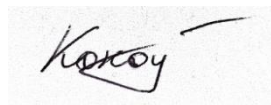
Санкт-Петербургский государственный университет

Институт «Высшая Школа Менеджмента»

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОМПАНИИ «N»**

Выпускная квалификационная работа  
студентки 4 курса программы  
бакалавриата по направлению 080500  
«Менеджмент», профиль – Логистика

**КОКОУЛИНОЙ Дарьи Михайловны**



---

(Подпись)

Научный руководитель: доцент кафедры  
операционного менеджмента

**СЕРОВА Людмила Серафимовна**



---

(Подпись)

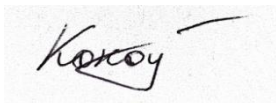
Санкт-Петербург

2018

## ЗАЯВЛЕНИЕ О САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ХАРАКТЕРЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Я, Кокоулина Дарья Михайловна, студентка 4 курса направления 080500 «Менеджмент» (профиль подготовки – Логистика), заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему «Совершенствование складской деятельности компании N », представленной в службу обеспечения программ бакалавриата для последующей передачи в государственную аттестационную комиссию для публичной защиты, не содержится элементов плагиата. Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищённых ранее курсовых и выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Мне известно содержание п. 9.7.1 Правил обучения по основным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования в СПбГУ о том, что «ВКР выполняется индивидуально каждым студентом под руководством назначенного ему научного руководителя», и п. 51 Устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» о том, что «студент подлежит отчислению из Санкт-Петербургского университета за представление курсовой или выпускной квалификационной работы, выполненной другим лицом (лицами)».



21.05.2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ, ЕЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ И ПРОЦЕДУР УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ООО «N» .....	6
1.1 Общая характеристика деятельности компании и ее логистической цепи .....	6
1.2 Характеристика организации управления складом компании .....	15
1.3 Формирование расходов, связанных с деятельностью склада и хранением товаров .....	23
1.4 ABC и XYZ анализ складских процессов .....	27
ВЫВОДЫ .....	30
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	31
2.1 Системы автоматизации управления складом .....	31
2.2 Системы автоматической идентификации .....	34
2.3 Бережливое производство .....	39
2.4 Система управления на основе KPI .....	43
ВЫВОДЫ .....	45
ГЛАВА 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОМПАНИИ «N» .....	46
3.1 Внедрение системы автоматизации управления складом .....	46
3.2 Штрихкодирование .....	50
3.3 Совершенствование системы управления персоналом склада .....	55
3.4 Экономическая оценка предложенных мероприятий .....	60
ВЫВОДЫ .....	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	68
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	71

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день эффективное управление затратами является основным конкурентным преимуществом компаний. Склады являются жизненно важным звеном в цепочке поставок компаний, а также важным центром затрат. Традиционные склады, не использующие современные методы управления складской деятельностью, перестают быть конкурентоспособными, так как традиционные методы не позволяют добиться значительного снижения складских затрат. Таким образом, у всех компаний, ведущих складскую деятельность, возникает необходимость использовать современные методы управления складом.

Формат выпускной квалификационной работы – консультационный проект.

Объект исследования – компания ООО «N».

Предмет исследования - складская деятельность компании ООО «N».

Проблема заключается в том, что в компании ООО «N» сложилась ситуация, при которой доля затрат на деятельность склада в структуре затрат является значительной, и увеличивается от года к году. По этой причине компания «N» не может добиться более высокой прибыли.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка комплекса мер по совершенствованию складской деятельности в компании «N».

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. На основе анализа деятельности компании ООО «N» и ее склада выявить направления улучшения складской деятельности;
2. Для выявленных направлений изучить современные методы, подходы и возможные мероприятия по улучшению складской деятельности компании;
3. Разработать и экономически обосновать комплекс мер по улучшению складской деятельности в компании.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, рекомендаций, списка литературы и приложений.

Введение описывает цели и задачи работы, оценивает актуальность исследуемой проблемы. Первая глава посвящена анализу деятельности компании «N», складской деятельности компании «N», и выявлению направлений ее улучшения. Вторая глава посвящена описанию методов совершенствования складской деятельности. В третьей главе описывается процесс внедрения мероприятий по решению выявленных проблем, оценивается экономический эффект от их внедрения.

В выпускной квалификационной работе были использованы данные, полученные из анализа научной и исследовательской литературы, а также из интервью с представителями компании ООО «N». Был проведен ряд интервью с коммерческим директором компании, главным бухгалтером и логистом. Для целей SNW - анализа было проведено интервью с представителем компании-клиента ООО «Мирекон-маркет» и с представителем компании-поставщика ООО «ЛИВИЗ». В ходе разработки предложений по совершенствованию складской деятельности в компании «N», было проведено интервью с представителем отдела продаж компании-разработчика систем управления складом EME.WMS.

# ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ, ЕЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ И ПРОЦЕДУР УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ООО «N»

## 1.1 Общая характеристика деятельности компании и ее логистической цепи

ООО «N» является оптовой компанией, поставляющей алкогольную (крепкую и слабую) продукцию в розничные точки продаж г. Петрозаводска. Организация работает с 2004 года, имеет лицензию на оптовую торговлю алкогольной продукцией. Компания относится к предприятиям малого бизнеса, штат сотрудников – 29 человек.

У компании имеется офис, в котором осуществляется собственно управление деятельностью, прием заказов, все операции, связанные с продажами, закупками, расчетами и т.п., а также склад в соседнем здании, где осуществляется хранение и отгрузка товара (либо самовывозом, либо с доставкой, при сотрудничестве с транспортной организацией-партнером). Важно, что в своей деятельности организация занимается также и ВЭД: закупки некоторых видов продукции производятся у зарубежных поставщиков.

Структура управления ООО «N» представлена на рисунке 1.1:

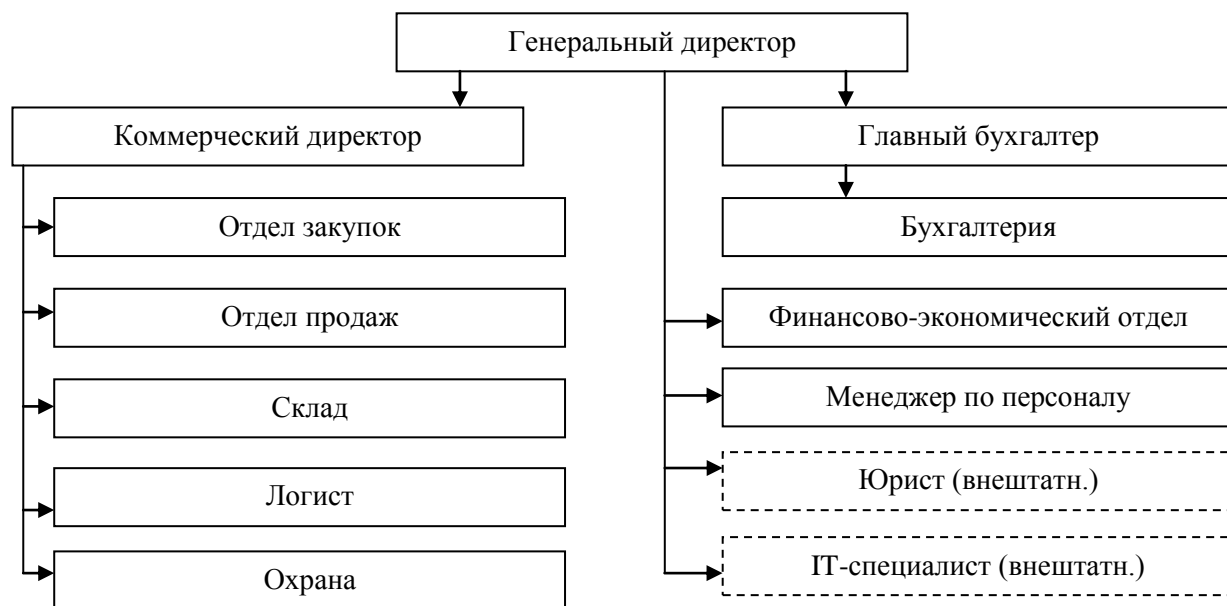


Рис. 1.1 Структура управления ООО «N» [Данные компания ООО «N»]

Структура управления является линейно-функциональной. Непосредственно генеральному директору подчинен коммерческий (ему подчинены все коммерческие подразделения организации), главный бухгалтер, а также «общие» подразделения, которые осуществляют работу, связанную с управлением организацией. Описание функций подразделений ООО «N» представлены в Приложении 1.

Ассортимент компании представлен следующими 4 товарными группами:

- Н1-Н3 – крепкие алкогольные напитки (водка, коньяк, бренди, ром, виски) ;

- S1-S3 – алкогольные напитки крепостью 18-30%;
- V1-V3 – вина;
- L1-L3 – слабые алкогольные напитки (пиво, сидр, коктейли).

Ранжирование в каждой товарной группе произведено по возрастанию стоимости группы товаров.

Для оценки структуры спроса, рассмотрим отчет о продажах за 2017 год, представленный в таблице 1.2:

Таблица 1.2 – Отчет о продаже товаров по группам в ООО «N» в 2017 г.

[Данные компания ООО «N»]

Товарная группа	Объем продаж, млн.руб.	Доля в общих продажах, %
H1	81,2	13,32
H2	68,7	11,27
H3	31,6	5,18
S1	69,9	11,47
S2	44,6	7,32
S3	26,7	4,38
V1	122,2	20,05
V2	70,6	11,58
V3	21,6	3,54
L1	40,6	6,66
L2	23,3	3,82
L3	8,6	1,41
Всего	609,6	100,00

Как видно из приведенной таблицы, наибольшую долю в объеме общих продаж компании имеют следующие товарные группы:

S3 – алкогольные напитки крепостью 18-30%, имеющие наибольшую стоимость;

H1 – крепкие алкогольные напитки, имеющие наименьшую стоимость;

V2 – вина, имеющие среднюю стоимость;

S1 – алкогольные напитки крепостью 18-30%, имеющие наименьшую стоимость;

H2 - крепкие алкогольные напитки, имеющие среднюю стоимость.

Вышеуказанные товары формируют основную часть выручки от продаж, а также имеют наибольшую частоту обращений.

Показатели деятельности компании за последние 3 года представлены в таблице 1.3:

Таблица 1.3 – Показатели деятельности ООО «N» за 2015-2017 гг.

[Данные компания ООО «N»]

Показатель	Значения по годам, млн.руб.			Темпы прироста, %	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2016 к 2015 г.	2017 к 2016 г.
Выручка от продаж	521,3	582,7	609,6	11,78	4,62
крепкая алкогольная продукция	310,5	315,6	322,7	1,64	2,25
вина	140,9	195,6	214,4	38,82	9,61
слабая алкогольная продукция	69,9	71,5	72,5	2,29	1,40
Себестоимость (покупная стоимость товара)	400,8	460,5	480,5	14,90	4,34
Валовая прибыль	120,5	122,2	129,1	1,41	5,65
Издержки обращения (коммерческие расходы)	67,8	79,2	84,3	16,81	6,45
материальные расходы (материалы и услуги)	35,5	44,1	46,2	24,23	4,76
оплата труда и социальные отчисления	25,6	27,1	29,1	5,86	7,40
амортизация	4,5	5,5	6,2	22,22	12,73
прочие	2,2	2,5	2,8	13,64	12,00
Прибыль от продаж	52,7	43,0	44,8	-18,41	4,17
Чистая прибыль	36,9	27,5	28,5	-25,38	3,47
Средняя стоимость активов	310,5	326,6	355,5	5,19	8,85
Рентабельность продаж по прибыли от продаж, %	10,11	7,38	7,35	-27,00	-0,42
Рентабельность активов по чистой прибыли, %	11,88	8,43	8,01	-29,06	-4,94

Анализируя данные показатели таблицы 1.3 можно заметить, что в 2017 году замедляется прирост выручки по сравнению с 2016 годом, а также и валовой прибыли. Прибыль от продаж увеличивается, но только на 4,17%, оставаясь ниже показателей 2015 года. В целом же, ухудшение показателей прибыли имело место именно в 2016 году, когда



значительно понизилась прибыль от продаж и валовая прибыль, а за ними – и показатели рентабельности.

В целом, изменение показателей выручки, расходов разных видов и прибыли ООО «N» представлено на рисунке 1.2:

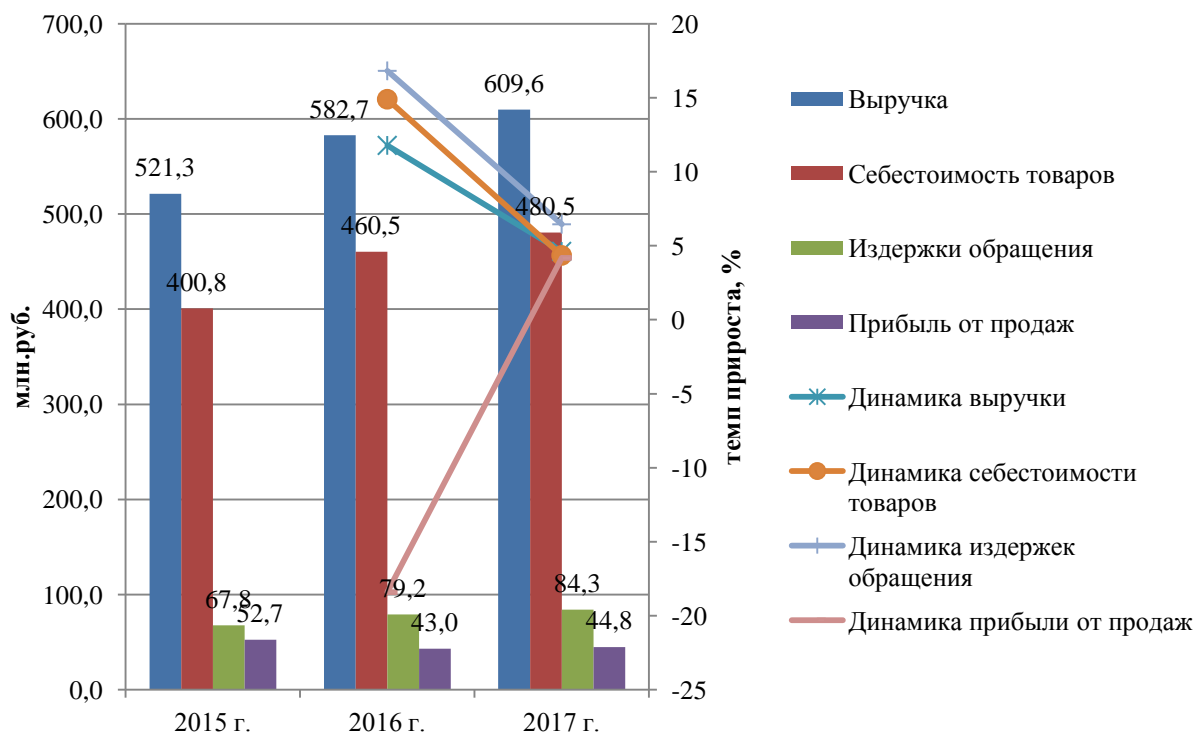


Рис. 1.2 Динамика доходов, расходов и прибыли ООО «N» за 2015-2017 гг.

Как видно из приведенной диаграммы на рисунке 1.2, в 2016 году у организации достаточно быстро росли издержки обращения и себестоимость товаров, опережая рост выручки. Это и снизило в 2016 году прибыль организации. В 2017 году выручка росла быстрее себестоимости товаров, но издержки обращения опять же росли с опережающим темпом, и, в целом, прибыль от продаж за 2017 год увеличилась, но незначительно.

Изменение показателей рентабельности представлено на рисунке 1.3.

Таким образом, снижение рентабельности (и продаж, и активов) в значительной мере происходит в 2016 году, в 2017 году она также снижается, но уже не столь значительно. В целом, ухудшение эффективности деятельности организации за последние два года очевидно.

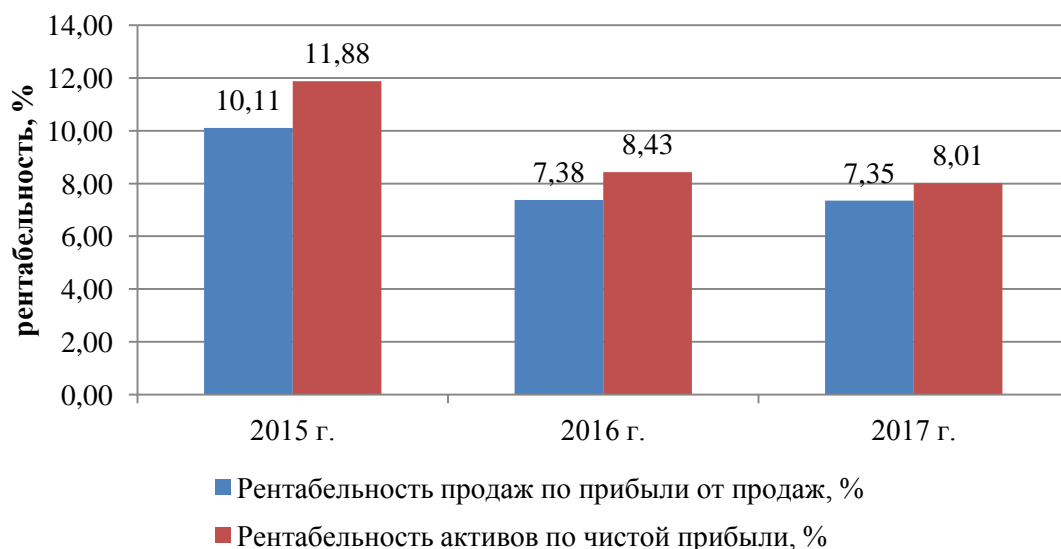
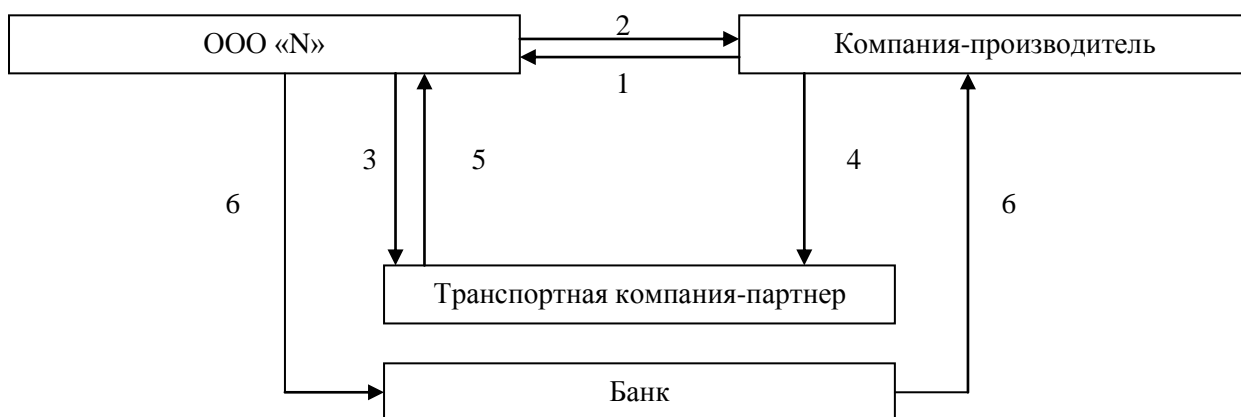


Рис. 1.3 Изменение показателей рентабельности ООО «N» за 2015-2017 гг.

Процесс работы организации с поставщиками связан с закупкой товара у российских производителей или у импортных производителей. Процесс закупки товаров в России имеет следующий вид (рис.1.4):

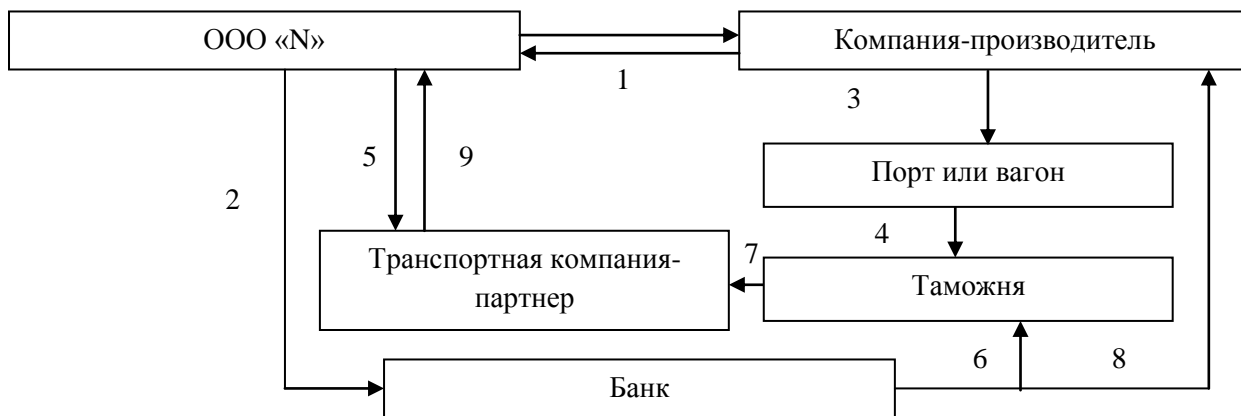


1 – заключение договора, согласование условий; 2 – заявка на поставку от отдела закупок; 3 – заявка на доставку от логиста; 4 – отгрузка; 5 – доставка на склад и разгрузка; 6 – расчет в течение определенного периода с момента отгрузки (согласно договора).

Рис. 1.4 Процесс закупки товаров ООО «N» у российских производителей

Как правило, российские компании-производители, сотрудничающие с ООО «N» длительный срок, осуществляют отгрузку с отсрочкой оплаты (до 30-40 дней).

При импортных операциях схема отличается (рис.1.5):



1 – заключение договора, согласование условий; 2 – открытие аккредитива; 2 – заказ на поставку; 3 - отгрузка до порта (борта судна) или вагона за счет поставщика; 4 – прибытие товара в РФ; 5 – заявка от логистики на доставку; 6 – оплата НДС, акцизов и пошлин; 7 – получение товара; 8 – закрытие аккредитива (оплата поставщику); 9 – доставка на склад.

Рис. 1.5 Процесс закупки товаров ООО «N» у иностранных производителей

При этом, закупка у производителей из Армении, Казахстана, Беларуси (стран, входящих в ЕАЭС) производится по схеме 1.4 (поскольку с точки зрения таможенного законодательства ЕАЭС импорт это не является), но особым образом производится только уплата НДС по приобретенной таким образом продукции. С иностранными производителями расчет производится с помощью аккредитивов, с производителями из СНГ часто – по аналогии, как и с российскими производителями (через валютные счета, открытые компанией в банке).



1 – заключение договора (только с организациями, имеющими лицензию на розничную торговлю алкоголем – для крепкого алкоголя и вин) и заказ; 2 – оплата через банк по счету или в отделе продаж наличными или картой (до 100 тыс.руб.); 3 – приказ на склад об отпуске; 4 – отпуск в машину покупателя и вывоз с территории склада

Рис. 1.6 Процесс продажи товаров покупателям ООО «N» самовывозом

Продажа товара покупателям осуществляется двумя способами: либо с доставкой, либо самовывозом. Процесс продажи товара покупателям самовывозом представлена на рисунке 1.6:

Как правило, при самовывозе товар продается небольшими партиями, требуется полная предоплата. В исключительных случаях (когда закупку делают достаточно крупные покупатели) может и не использоваться схема предоплаты, договором может устанавливаться срок расчетов до 30-40 дней (оплата в этом случае – только по безналичному расчету через расчетный счет организации).

При продаже с доставкой схема несколько иная, поскольку в процесс включается еще и транспортная компания-партнер, при помощи которой осуществляется доставка клиенту, транспортные издержки же, как правило, включаются в затраты, в себестоимость продаж (рис.1.7):



1 – заключение договора (только с организациями, имеющими лицензию на розничную торговлю алкоголем – для крепкого алкоголя и вин) и заказ (заказ принимается регулярно через менеджеров по продажам); 2 – аванс (если предусмотрен договором) через банк; 3 – приказ на склад об отпуске и заявка логиста на доставку; 4 – отпуск в машину транспортной компании-партнера и вывоз с территории склада; 5 – доставка покупателю, разгрузка и прием; 6 – оплата (окончательный расчет) в установленный договором период.

Рис 1.7 Процесс продажи товаров покупателям ООО «N» с доставкой

Процесс продажи товаров с доставкой, как правило, предполагает формирование дебиторской задолженности покупателей, расчет в определенные сроки. Часто при авансовых расчетах покупатели получают скидки.

В целом, логистическая цепь ООО «N» может быть представлена следующим образом (рис.1.8):



Рис. 1.8 Логистическая цепь ООО «N»

То есть, как видно из рисунка 1.7, товары на склад компании попадают от производителей через перевозчиков (международных перевозчиков – импортные товары, товары из России или стран ЕАЭС – чаще через фирму-перевозчика, работающую по договору с ООО «N»). Далее со склада товары либо напрямую отгружаются покупателям самовывозом, либо по их заявкам доставляются машинами компании-партнера со склада до заказчика.

Имея данные о компании, можно также провести ее SNW-анализ на основе интервью следующих заинтересованных сторон:

- коммерческого директора;
- старший менеджер-оператор склада;
- представителя компании – постоянного клиента – ООО «Мирекон-маркет»;
- представителя компании – постоянного поставщика – ООО «ЛИВИЗ».

В результате проведения интервьюирования и получения ответов была заполнена матрица SNW-анализа:

Таблица 1.4 – SNW-анализ ООО «N»

Элементы внутренней среды	Оценка элементов внутренней среды организации (усредненная оценка экспертов)		
	S - сильная	N – нейтральная	W - слабая
Общая стратегия	—	X	—
Бизнес-стратегии	—	X	—
Организационная структура управления	—	X	—
Финансовое состояние	—	X	—

Персонал	—	—	X
Корпоративная культура	—	—	X
Складская деятельность	—	—	X
Репутация на рынке	X	—	—
Работа с поставщиками	X	—	—
Работа с покупателями	X	—	—
Транспортная логистика	—	X	—
Ассортимент	X	—	—
Цены	—	X	—

Поясним значение понятий Strength, Neutral и Weakness. Оценка Strength была использована для обозначения элемента внутренней среды организации, который, по мнению респондентов, является для компании стратегическим активом, формирующим конкурентное преимущество. Оценка Weakness использовалась для обозначения элемента внутренней среды организации, являющегося, по мнению респондентов, недостаточным относительно конкурентов. Оценка Neutral использовалась при оценке показателя как среднерыночного по отрасли.

В целом, по данным, представленным в таблице 1.4, можно сделать вывод, что большинство позиций внутренней среды ООО «N» находятся на значении «нейтральное». При этом финансовое состояние определено как нормальное в связи со снижением прибыли и рентабельности с 2016 года, а корпоративная культура оценена респондентами как слабая. Причиной низкой оценки корпоративной культуры является, по словам старшего менеджера склада, отсутствие действий, нацеленных на ее формирование и укрепление. Следствием слабой корпоративной культуры является неэффективная работа отдельных работников и т.п.

Наиболее интересным в рамках изучаемой области является «слабая» оценка складской деятельности компании. Оценка этого элемента сложилась из 4 слабых оценок каждого из респондентов. Причинами данной оценки являются низкая скорость комплектации заказов, частая потеря продукции на складе, для выявления которой необходимо проведение трудозатратной инвентаризации. Представитель компании-покупателя ООО «Мирекон-Маркет» отметил повысившееся за последние годы количество задержек и отказов в поставке продукции. Кроме того, старший менеджер склада отметил значительно повысившееся за последние годы количество продукции,

бракованной из-за повреждений при транспортировке.

Проведя SNW – анализ можно сделать вывод о том, что компания, в целом занимающая среднее положение по рынку, имеет ряд слабых сторон, очевидных для представителей как внутренней, так и внешней среды. Недостатками компании являются складская деятельность компании, персонал и корпоративная культура.

## 1.2 Характеристика организации управления складом компании

Склад ООО «N» является подразделением организации, которое подчинено коммерческому директору, в штате которого находятся 7 сотрудников во главе со старшим менеджером склада. Также на складе работает служба охраны – 3 человека посменно (занимаются охраной территории, контролем за въездом и выездом автомобилей). Структура управления складом представлена на рисунке 1.9:

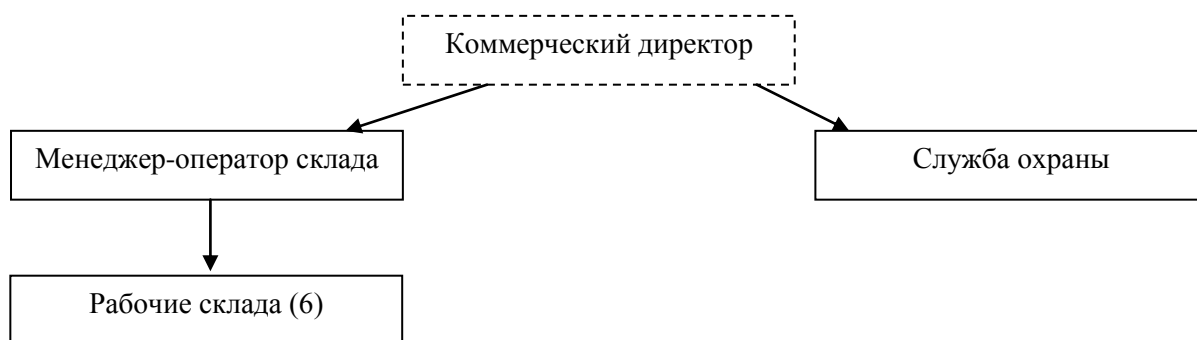


Рис. 1.9 Структура склада компании ООО «N»

Основными функциями склада организации являются:

- обеспечение приемки товара, который доставляется от поставщиков (в том числе, контроль по количеству и качеству, подписание документов, оформление, в случае недостачи, а также ввод данных в базу организации о товаре, который принят на склад по документам поставщиков);
- обеспечение хранения товаров (в местах, отведенных под те или иные виды товара, в том числе, с соблюдением светового и температурного режима, безопасности хранения и удобства последующей погрузки и отпуска);
- обеспечение отгрузки по заявкам отдела продаж (подготовка отгружаемой партии товара, погрузка в автомобили клиентов или транспортной компании-партнера, подписание сформированных документов на отгрузку с отражением факта отгрузки в бухгалтерской базе данных организации).

Также на складе периодически (не реже 1 раза в квартал) проводится инвентаризация, связанная с пересчетом товара, сравнением фактических остатков

товаров с теми остатками, которые отражены в бухгалтерской программе. В инвентаризационную комиссию в обязательном порядке включается представитель бухгалтерии (или сам главный бухгалтер), представитель отдела продаж (чаще всего, начальник) и старший менеджер склада. За последние 3 года частота проведения инвентаризации увеличилась.

К складу алкогольной продукции предъявляются общие условия, которые можно охарактеризовать следующим:

- необходимость обеспечения определенных температурных условий (хранение алкогольной продукции при температуре не менее 0<sup>0</sup>C);
- наличие разрешительных документов на хранение товаров (лицензия на оптовую торговлю алкогольной продукцией, сертификаты на товар, таможенные декларации по полученной по импорту продукции);
- поддержание чистоты и гигиены в помещениях склада, обеспечение защиты от вредных животных.

Также к специфике работы складов алкогольной продукции относятся:

- возможность учёта алкогольной продукции (система ЕГАИС);
- возможность распечатки сертификатов на товар в пакете отгрузочных документов по отдельным позициям, в зависимости от потребности магазинов-покупателей.

В задачи старшего менеджера-оператора склада входит:

- собственно приемка, отпуск товара, текущий контроль хранения, внесение данных в бухгалтерскую базу;
- контроль и управление действиями рабочих;
- выдача и визирование документов для клиентов (в том числе, пропуска на выезд для охраны), прием доверенностей или подписание документов с клиентами.

В задачи рабочих склада входит:

- погрузка принятого товара в места хранения (на автопогрузчиках или вручную);
- перемещение товара по территории склада;
- погрузка товара на автомобили при осуществлении отгрузки (на автопогрузчиках и вручную).

Размер склада ООО «N» – 10 000 кв. метров (100 на 100 метров), из которых 150 кв. метров оборудованы как офис (где находятся менеджеры и аппарат управления), 1000 кв.м. – зона погрузки и 500 кв.м. – зона разгрузки и приемки товара. Высота потолков 8,0 м. Температурный режим на всей площади склада регулируется автономной котельной.



Тип напольного покрытия – полимерное наливное. План склада компании «N» представлен в Приложении 2.

Для хранения продукции установлены узко проходные стеллажные конструкции, их общее количество – 9 000 ячеек. Высота стеллажных конструкций – 6 м. Количество работающей техники на складе – 8 единиц. 4 узкопроходных штабелера и 4 гидравлические складские тележки (рохли), 2 в зоне погрузки и 2 в зоне комплектации заказа. Узкопроходные электроштабелеры марки STILL имеют следующие технические характеристики - грузоподъемность - до 1.5 тонн, высота подъема – до 7,5 метров. Электроштабелер оснащен поворотными виллами. Скорость переезда от одной ячейки к другой – максимум 5 км/час, быстрее на складе перемещаться запрещено из-за соображений безопасности персонала и целостности стеллажных конструкций. Оператор склада и рабочие работают 5 дней в неделю, с 8:00 до 17:00, с перерывом на обед с 12:00 до 13:00.

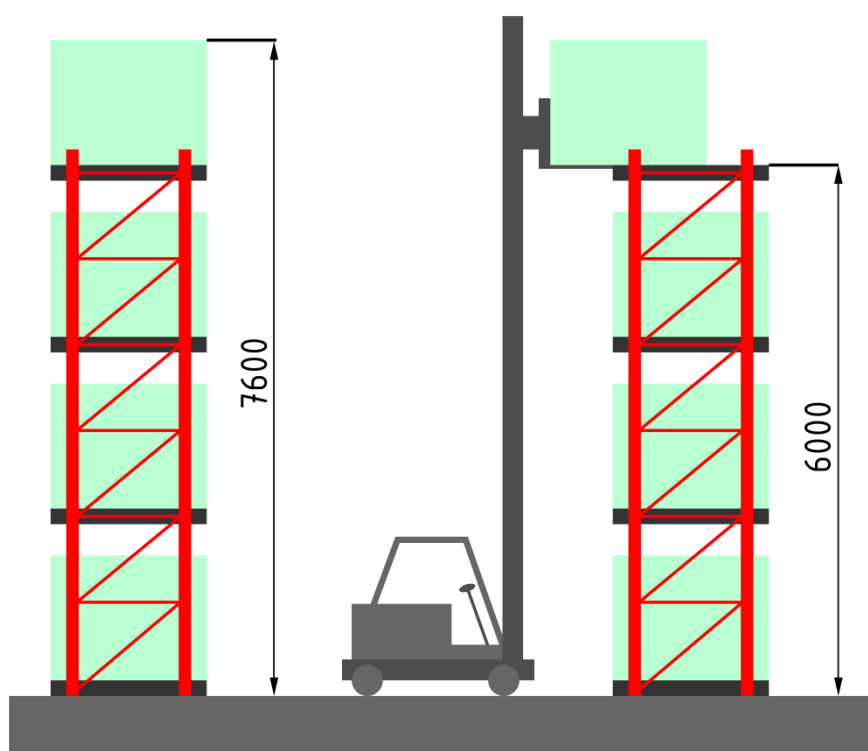


Рис. 1.10 Процесс размещения товаров

Далее необходимо последовательно описать бизнес-процессы на складе. Приемка товара – первый процесс, который связан с получением приходящих от поставщиков товаров и проверкой их соответствия качеству и количеству, указанному в договоре.

Режим работы склада выстроен так, что приемка производится в первой половине дня (с 8:00 до 12:00), а комплектация заказов во второй половине дня (с 13:00 до 17:00). Во время приемки задействованы следующие сотрудники склада – менеджер-оператор, рабочие, сотрудник отдела продаж. Также в процессе приемки косвенно задействована служба охраны, осуществляющая проверку документов автомобиля, заезжающего на территорию склада. Автомобиль поставщика заезжает во двор, размещается у внешних складских ворот. Оператор склада проверяет сопроводительные документы, производит необходимые отметки в товарно-транспортной накладной. Далее оператор склада проверяет техническое состояние транспортного средства и целостность пришедшей продукции: коробка должны быть сухими и с температурой от +5 до +20<sup>0</sup>С.

Необходимо проверить и отсутствие доступа внутрь коробки с продукцией. Если выявляются несоответствия, оператор склада должен сделать подробный фотоотчёт, составив акт об обнаруженных несоответствиях. Информация о любых обнаруженных нарушениях должна быть отражена в товарно-транспортной накладной. После этого оператор отдает распоряжение о начале разгрузки автомобиля рабочим. Рабочие осуществляют разгрузку с помощью гидравлических тележек (рохль).

После окончания выгрузки, паллеты размещаются в зоне приемки. Далее сотрудник отдела продаж осуществляет вскрытие коробов и сканирование акцизных марок на бутылках (по одной бутылки с каждого паллета), чтобы сверить правильность пришедшей продукции и занести данные в систему (бухгалтерскую и ЕГАИС). При вскрытии коробки для сканирования штрих-кода проводится визуальная проверка целостности тары данного короба. Если бой отсутствует, оставшиеся коробки на паллете не вскрываются. Важно отметить, что, если на этапе первичной приемки имеются расхождения с документами поставщика – оператору склада необходимо составить акты о расхождениях, приложить фотоотчет и далее менеджеры отдела закупок должны решать спорную ситуацию о перерасчетах с поставщиком.

Данный вид проверки одного короба направленный на оперативную разгрузку машины, чтобы исключить простои. Более детальный поштучный контроль поступившего товара существует только «номинально». Это связано с нехваткой у работников времени при обслуживании очереди автомобилей поставщиков. Простои и опоздания поставок крупных поставщиков наказываются штрафами.

Далее следует процесс размещения товаров на складе. Размещением товаров занимаются те же рабочие, которые были задействованы в приемке данного товара. Рабочие размещают товары с помощью узкопроходных штабелеров по 4 товарным группам. Конкретное место размещения товара определяется привычкой рабочих. В

ситуациях, когда образовывается очередь из машин поставщиков, и на приемке требуются все 4 рабочих, товары из предыдущей партии размещаются в ближайшем к зоне погрузки свободном месте склада независимо от товарных групп. На складе практически отсутствует поштучная проверка товаров, нацеленная на выявление брака этикеток, бутылок и акцизных марок. Процедура приемки и размещения представлена на рисунке 1.12.

Процедура приемки представлена на рисунке 1.11:



Рис. 1.11 Процедура приемки товара ООО «N»

Далее следует процедура комплектации заказа. Комплектация заказов производится при осуществлении заказов через отдел продаж фирмы. Как правило, после формирования заказа, который осуществляется с доставкой клиенту, оператору склада по почте заблаговременно (как правило, в первой половине дня) поступает распоряжение о комплектации и загрузке определенного автомобиля, который должен прийти в определенное время, определенным товаром с указанием идентификатора из системы ЕГАИС. Если заказчик вывозит груз самовывозом с оплатой наличными, то при обращении в отдел продаж формируется накладная и приказ на склад, и комплектация начинается сразу после его электронной передачи на склад. Если заказчик вывозит товар самовывозом и оплачивает безналичным платежом – комплектация начинается после оплаты заказчиком счета по распоряжению отдела продаж. Так или иначе – в любом случае формальным основанием начала комплектации является распоряжение отдела продаж оператору склада. Это представлено на рисунке 1.12.

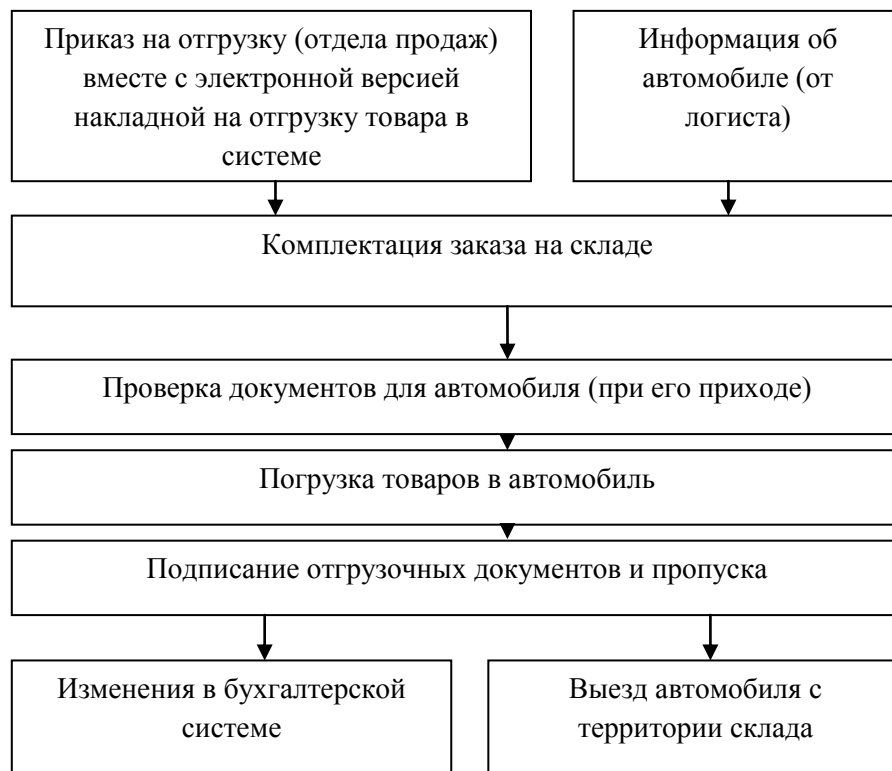


Рис 1.12 Процедура комплектации товара для отгрузки ООО «N»

Комплектация происходит по методу *paper picking*. При комплектации заказа задействованы, как правило, несколько рабочих и 1 оператор склада. Оператор склада выдает рабочим распечатанный заказ, который необходимо собрать. Ассортимент товаров в заказе делится на части между рабочими. Рабочие перемещают паллеты из мест хранения в зону комплектации заказа. Когда заказ полностью скомплектован, рабочие сообщают об этом оператору склада, который проверяет правильность заказа, и отдает распоряжение об упаковке паллет в стрейч-пленку с помощью паллетоупаковщика, и на загрузку автомобиля с помощью рохль. После оператор склада подписывает сопроводительные документы, товар отправляется к заказчику.

Иногда требуется штучная комплектация заказа. Штучная комплектация осуществляется после того, как собрана основная часть заказа. Рабочий снимает короб с нужным товаром с места хранения, перемещает его в зону штучной подборки и выбирает необходимый для заказа товар. Далее этот товар перемещают в зону комплектации заказа к основному заказу.

Из-за отсутствия поштучной проверки поступивших товаров, а также из-за неясной процедуры размещения товаров, на складе необходимо частое проведение инвентаризации. Инвентаризация проводится в последнюю пятницу каждого второго месяца. В этот день склад перестает принимать товары и выдавать заказы.

Инвентаризация склада проблематична и трудозатратна из-за большого объема хранения продукции. Так как в процессе приемки товары иногда размещаются в случайных местах вперемешку с другими товарными группами, инвентаризация предполагает не только определение наличия товаров, но и их перемещение на определенные места хранения. В ходе инвентаризации сначала товар перемещают к основной товарной группе, затем производится последовательная опись коробов стеллажных конструкций и их содержимого. При замечании повреждения короба, нехватки коробов или их содержимого, это отражается в отчете. Далее, согласно инструкции, должно быть проведено расследование причины расхождений фактического и планового количества, составлен акт. Однако на практике расследования происходят только при отсутствии товара дорогостоящих групп (НЗ, S3, V3, L3). Большинство отсутствующей продукции списывается на брак упаковки и не расследуется вовсе. По словам менеджера склада, количество отсутствующих товарных позиций незначительно в масштабе всех хранимых товаров, поэтому расследовать каждый случай нецелесообразно. По завершении инвентаризации данные сводят в единую таблицу, сравнивают с данными бухгалтерского учёта. Необходимо отметить, что комплектация заказов заметно ускоряется в первые недели после инвентаризации, во многом этой причиной обусловлено ее частое проведение. Процедура инвентаризации схематично представлена на рисунке 1.13.

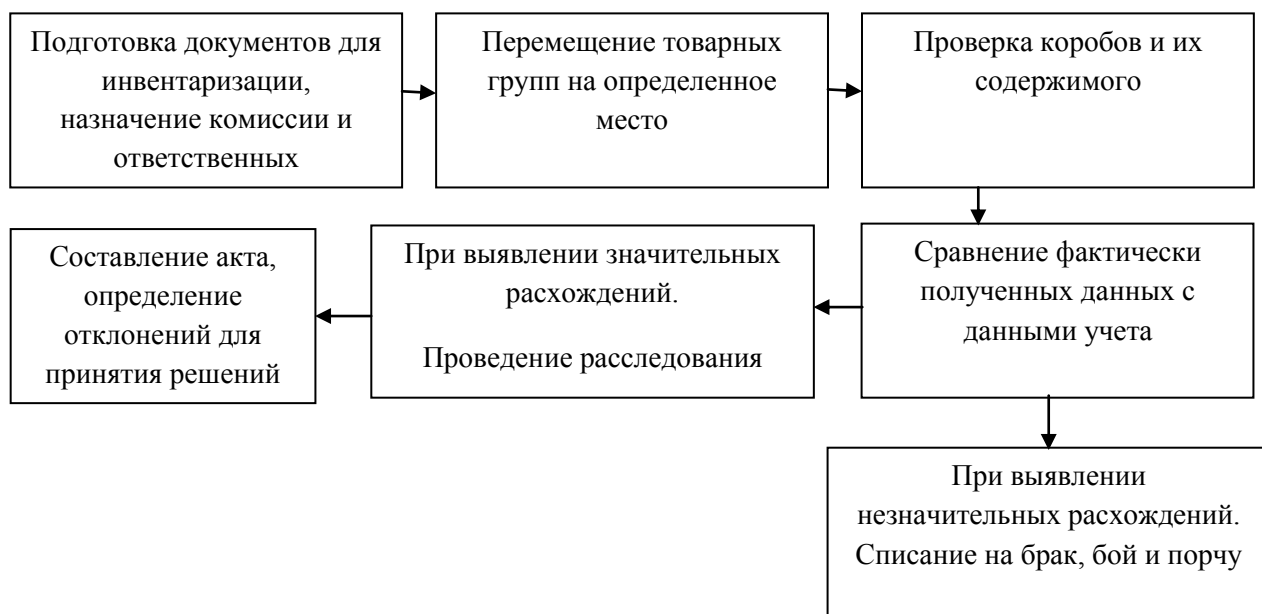


Рис. 1.13 Процедура инвентаризации товара ООО «N»

Результатами инвентаризации могут быть: выявление излишка, который должен быть оприходован по соответствующим номенклатурам, отмечен как «прочие доходы», выявление недостатков, которые должны также быть учтены как недостатки. Значительные

недостачи уменьшаются на излишки (пересортица), остальное должно быть списано на материально-ответственных лиц или на прочие расходы. При выявлении боя, брака или иной порчи также данные товары должны быть списаны на прочие расходы.

Показатели, которые характеризуют интенсивность складских операций, представлены в таблице 1.5:

Таблица 1.5 – Показатели интенсивности складских операций ООО «N»

Показатель	Значения по годам			Темпы прироста, %	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2016 к 2015 г.	2017 к 2016 г.
Грузооборот склада всего, тн.	3263,0	3513,6	3673,4	7,68	4,55
по приему	1633,9	1799,8	1890,9	10,15	5,06
по отгрузке	1629,1	1713,8	1782,5	5,20	4,00
Средний суточный грузопоток (грузооборот : рабочие дни), тн	12,4	13,3	13,9	7,68	4,55
Количество тонно-операций	5228	6659	7375	27,37	10,74
Коэффициент перегрузки (количество тонно-операций : грузооборот по приему)	3,2	3,7	3,9	15,63	5,41
Масса товара на конец периода, тн.	354,8	436,0	458,4	22,87	5,15
Грузонапряженность склада (тн./кв.м.)	0,035	0,044	0,046	22,87	5,15
Степень загрузки склада по площади стеллажей, %	72,9	78,9	81,1	1,28	2,79

Как видно из приведенной таблицы, объем грузов по приему и отгрузке на складе ООО «N» увеличивался и в 2016, и в 2017 годы. При этом, росло количество тонно-операций, в особенности, в 2016 году, увеличивался коэффициент перегрузки. Грузонапряженность склада также росла, как и степень загрузки склада по площади, что было связано с ростом товарных запасов на складе.

Далее исследуем показатели производительности труда работников склада ООО «N». Эти показатели представлены в таблице 4:

Таблица 1.6 – Показатели производительности труда сотрудников склада ООО «N»

Показатель	Значения по годам			Темпы прироста, %	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2016 к 2015 г.	2017 к 2016 г.
Количество полученных партий товаров за год	780	820	922	5,13	12,44

Количество отгруженных партий товаров за год	2907	3110	3505	6,98	12,70
Количество возвращенных позиций (упаковок) за год	707	808	911	14,29	12,75
Количество выявленных позиций брака, недостачи и несоответствия за год (упаковок)	350	402	507	14,86	26,12
Среднесписочная численность персонала, чел.	6	7	7	16,67	0,00
Грузооборот на 1 чел., тн.	543,8	501,9	524,8	-7,70	4,55
Получение товара на 1 чел., партий	130,0	117,1	131,7	-9,89	12,44
Отгрузка товаров на 1 чел., партий	484,5	444,3	500,7	-8,30	12,70
Возвращенные позиции на 1 чел., упаковок	117,8	115,4	130,1	-2,04	12,75
Количество выявленного брака, недостач и т.п. на 1 чел. (упаковок)	58,3	57,4	72,4	-0,15	26,13
Среднедневной объем отгрузки (партий) при 22 рабочих днях	11,0	11,8	13,3	6,98	12,70
Количество дисциплинарных взысканий на 1 чел.	2	4	6	100	50

Таким образом, объем работы на складе за 2015-2017 годы увеличился. Но в организации была увеличена и численность персонала склада в 2016 году, из-за чего объем операций в расчете на 1 человека в 2016 году несколько снизился. Но с ростом операций в 2017 году объемы работы в расчете на 1 человека снова увеличились. С каждым годом увеличиваются показатели возврата продукции и барака.

### **1.3 Формирование расходов, связанных с деятельностью склада и хранением товаров**

Деятельность склада ООО «N» предполагает формирование определенных расходов, связанных с его функционированием. Эти расходы можно классифицировать следующим образом:

- расходы на аренду помещения под склад (склад не находится в собственности организации);
- расходы на материальное обеспечение склада (стоимость материалов для ремонта, обслуживания и оснащения, кроме основных средств, а также стоимость услуг, включая коммунальные услуги, телекоммуникационные услуги и т.п.);
- расходы на оплату труда работников склада (а также охрану, которая обеспечивает охрану склада, контроль за въездом и выездом автомобилей с товаром);
- расходы на социальные отчисления работников склада;
- амортизация торгового оборудования (погрузчиков и прочего, что относится к

объектам основных средств, имеет стоимость выше 40 тыс. рублей за объект и долгосрочный период использования).

Объем данных расходов, включаемых в издержки обращения исследуемой организации, можно представить по 2015-2017 гг. следующим образом:

Таблица 1.7 – Прямые расходы, связанные с функционированием склада ООО «N» в 2015-2017 гг.

Показатель	Значения по годам, млн.руб.			Темпы прироста, %	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2016 к 2015 г.	2017 к 2016 г.
Аренда помещения склада	8,8	8,8	8,8	0,00	0,00
Материальное обеспечение	23,2	23,8	25,8	2,59	8,40
материалы и прочее	17,5	17,9	20,6	2,29	15,08
услуги	5,7	5,9	5,2	3,51	-11,86
Расходы на оплату труда работников склада (включая охрану)	3,6	4,4	4,7	21,33	7,60
Расходы на социальные отчисления (страховые взносы)	1,1	1,3	1,4	21,33	7,60
Амортизация	4,5	5,5	6,2	22,22	12,73
Всего	41,2	43,8	46,9	6,32	7,15
Справочно: доля в общих издержках обращения организации, %	60,76	55,30	55,67	-	-

Таким образом, прямые издержки, связанные с работой склада, увеличились на 6,32% в 2016 году и на 7,15% в 2017 году. При этом, они составляли 60,76% всех издержек обращения организации в сумме в 2015 году, а в 2017 году их доля снизилась до 55,67%. В результате можно сказать, что значительная часть издержек обращения ООО «N» как раз и формируется за счет издержек, возникающих в связи с работой склада.

Помимо перечисленных прямых издержек расходы, связанные с товарными операциями на складе, формируют:

- потери товара в связи с хранением, которые могут быть выявлены в процессе инвентаризации, первичной приемки, либо на этапе приемки товара покупателем, либо в процессе комплектации заказа;

- недостачи, выявляемые в процессе инвентаризации, которые не списываются за счет материально-ответственных лиц (а также за вычетом излишков, которые также могут быть выявлены в процессе инвентаризации);

Данные типы расходов, связанные с некомпенсируемыми потерями товаров,



отражены в Таблице 1.8.

Несмотря на то, что с каждым из работников склада заключен договор о полной материальной ответственности, в соответствие с которой потери (недостачи за вычетом излишков) возмещаются за счет заработной платы, установлена норма возмещаемых потерь, свыше которой возмещения уже не производится. Товарные же потери, связанные с браком, боем и т.п. не возмещаются за счет материально-ответственных лиц в принципе. На практике большая часть потерянного товара списывается на брак или бой, поэтому работники редко несут материальную ответственность.

Таблица 1.8 – Расходы, связанные с некомпенсируемыми потерями товара в ООО «N» в 2015-2017 гг.

[Данные компания ООО «N»]

Показатель	Значения по годам, млн.руб.			Темпы прироста, %	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2016 к 2015 г.	2017 к 2016 г.
Выявленный брак, бой, порча товара	1	1,17	1,4	17,00	19,66
Возмещение брака, боя, порчи поставщиками	0,3	0,3	0,3	0,00	0,00
Выявленная недостача товара	1,1	1,2	1,1	9,09	-8,33
Выявленные излишки товара	0,2	0,3	0,3	50,00	0,00
Возмещение недостачи за счет материально-ответственных лиц	0,2	0,3	0,2	50,00	-33,3
Списание недостачи на расходы организации	0,7	0,6	0,6	-14,29	0
Всего расходы, связанные с порчей и недостачей	1,4	1,47	1,7	5,00	15,64

Из приведенной таблицы 1.8 видно, что объем некомпенсируемых потерь товаров увеличилась на 5 % в 2016 году, и на 15,64 процентов в 2017 году. Показатель общих расходов, связанных с порчей и недостачей товара (некомпенсируемых потерь) формируется как сумма разницы между выявленным браком, боем и порчей, и возмещением поставщиков, и недостачи, списанной на расходы организации.

Проанализировав таблицу, можно прийти к выводу о том, что показатели брака, боя и порчи имеют тенденцию к увеличению от года к году. Частичное возмещение брака поставщиками незначительно покрывает расходы, связанные с выявленным браком. Во многом это связано с тем, что брак чаще всего обнаруживается на этапе комплектации заказа, а не на этапе приемки.

Значения показателей недостачи товара остаются на неизменном уровне, так как на недостачу списываются только дорогостоящие товары, или потеря значительного

количества товара.

Наконец, финансовые издержки также являются основой формирования расходов на товары, которые хранятся на складе организации. Можно рассчитать показатель финансового цикла, определив, на какой период привлекаются дополнительные финансовые ресурсы для финансирования оборотных активов. Учитывая то, что финансовые ресурсы имеют платный характер, требуется учесть и ставку привлечения (в 2015 году для исследуемой организации она составляла 15,9% годовых, в 2017 году – 13,7% годовых – ставка по кредиту в банке). В таблице 1.9 представлен расчет финансового цикла и издержек:

Таблица 1.9 – Расчет длительности финансового цикла и финансовых издержек ООО «N» в 2015-2017 гг.

Показатель	Значения по годам, млн.руб.			Темпы прироста, %	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2016 к 2015 г.	2017 к 2016 г.
Исходные данные для расчета					
Годовая выручка (R ), млн.руб.	521,3	582,7	609,6	11,78	4,62
Среднегодовая стоимость товарных запасов (Z), млн.руб.	95,5	110,5	125,5	15,71	13,57
Среднегодовая величина дебиторской задолженности (D), млн.руб.	60,5	66,9	70,1	10,58	4,78
Среднегодовая величина кредиторской задолженности (K), млн.руб.	70,2	75,5	76,1	7,55	0,79
Показатели периода оборота (Тоб), дней					
Период оборота запасов ( $Z : R * 365$ )	66,9	69,2	75,1	3,51	8,56
Период оборота дебиторской задолженности ( $D : R * 365$ )	42,4	41,9	42,0	-1,07	0,16
Период оборота кредиторской задолженности ( $K : R * 365$ )	49,2	47,3	45,6	-3,78	-3,65
Финансовый цикл ( $\Phi Ц = ТобZ + ТобD - ТобK$ )	60,1	63,8	71,6	6,25	12,10
Расчет финансовых издержек					
Среднедневная выручка (Rср.), млн.руб.	1,4	1,6	1,7	11,78	4,62
Привлекаемые ресурсы ( $RS = R_{ср.} * \Phi Ц$ )	85,8	101,9	119,5	18,76	17,27
Ставка по кредитам (r ), % годовых	15,9	14,0	13,7	-11,95	-2,14
Финансовые издержки ( $RS * r / 100$ ), млн.руб.	13,6	14,3	16,4	4,57	14,76

Таким образом, за счет роста периода оборота запасов (поскольку по дебиторской задолженности роста нет) при сокращении периода оборота кредиторской задолженности, увеличивается финансовый цикл организации, из-за чего увеличиваются финансовые издержки, связанные с привлечением заемных ресурсов, притом, в 2016 году только на 4,57%, а в 2017 году – на 14,76%, что существенно.

Общее изменение расходов, связанных со складом и товарными операциями ООО «N» представлено на графике (рис.1.14):

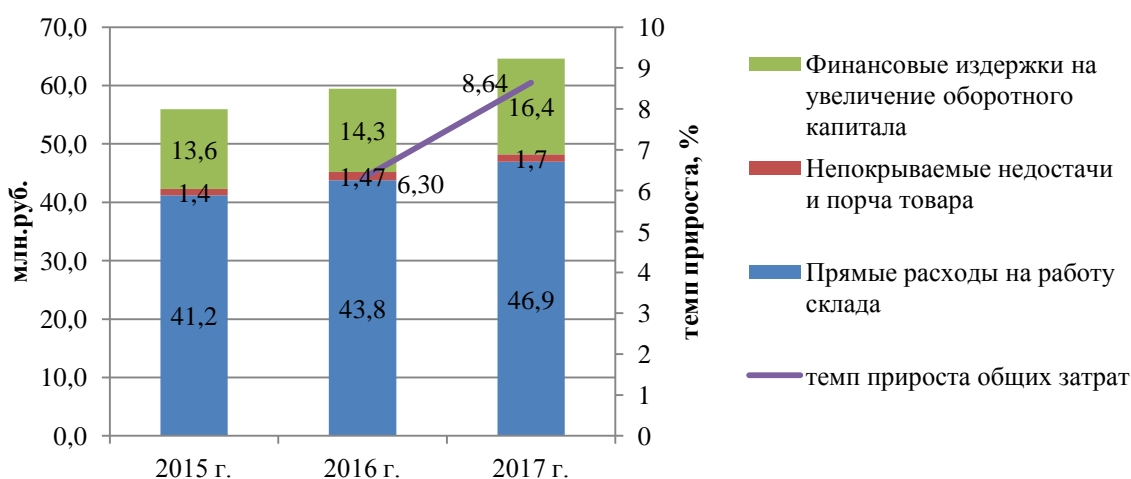


Рис. 1.14 – Общее изменение расходов, связанных со складом и товарными операциями ООО «N»

Таким образом, наиболее значительная часть расходов, связанная с деятельностью склада ООО «N» - это прямые расходы, которые связаны с финансированием функционирования данного подразделения. Они составляют и наиболее значительную долю в издержках обращения компании, поскольку именно от работы склада вместе с отделом продаж во многом и зависит деятельность компании в целом. Однако, и финансовые издержки, которые связаны с необходимостью поддерживать товарные запасы для обеспечения продаж, также влияют существенно на расходы. Важно, что при этом общие расходы на работу склада в 2016 году выросли на 6,3%, а в 2017 году – уже на 8,64% (их рост в 2017 году был выше, чем рост продаж, что свидетельствует о снижении эффективности операций по складу и с товаром в целом). Кроме того, от года к году увеличиваются непокрываемые недостатки.

#### 1.4 ABC и XYZ анализ складских процессов

Для решения описанных в первой главе проблем в организации работы склада, связанных с нерациональным размещением товаров на территории склада, был проведен ABC - XYZ анализ по выделенным ранее товарным группам:

Таблица 1.10 – Отчет об ABC-анализе в ООО «N» в 2017 г.

Товарная группа	Объем продаж, млн.руб.	Доля в общих продажах, %	Сумма доли, %
V1	122,2	20,05	20,05
H1	81,2	13,32	33,37
V2	70,6	11,58	44,95
S1	69,9	11,47	56,41
H2	68,7	11,27	67,68
S2	44,6	7,32	75,00
L1	40,6	6,66	81,66
Всего А	497,8	81,66	-
H3	31,6	5,18	86,84
S3	26,7	4,38	91,22
L2	23,3	3,82	95,05
Всего В	81,6	13,39	-
V3	21,6	3,54	98,59
L3	8,6	1,41	100,00
Всего С	30,2	4,95	-
Итого	609,6	100,0	-

Из приведенной таблицы видно, что достаточно много товарных групп входят в группу А, обеспечивая около 80% продаж компании, а товарных групп в В и С меньше.

Одного ABC-анализа для определения обоснованности хранения повышенных остатков запаса недостаточно. Необходимо также провести XYZ-анализ и определить сезонность продаж по каждому виду товаров. Для упрощения сезонность рассчитана по кварталам:

Таблица 1.11 – Отчет об XYZ-анализе в ООО «N» в 2017 г.

Товарная группа	Объем продаж, млн.руб.	Группа в ABC-анализе	Продажи 1 кв.	Продажи 2 кв.	Продажи 3 кв.	Продажи 4 кв.	Коэфф. Вариации	Группа XYZ-анализа
V1	122,2	А	32,5	29,9	28,1	31,7	5,6%	Х
H1	81,2	А	20,3	20,6	18,9	21,4	4,4%	Х
V2	70,6	А	17,5	15,5	14,6	23,0	18,5%	Y
S1	69,9	А	18,2	17,1	15,6	19,0	7,3%	Х
H2	68,7	А	17,2	17,9	10,4	23,2	26,5%	Z

S2	44,6	A	11,2	8,9	7,9	16,7	30,4%	Z
L1	40,6	A	8,2	10,2	18,7	3,5	54,2%	Z
H3	31,6	B	7,9	5,5	6,6	11,6	29,1%	Z
S3	26,7	B	6,7	4,4	5,6	10,0	31,4%	Z
L2	23,3	B	2,4	6,6	10,6	3,7	54,0%	Z
V3	21,6	C	2,6	2,5	3,9	12,6	77,7%	Z
L3	8,6	C	1,0	2,6	4,1	0,9	61,0%	Z
Итого	609,6	-	-	-	-	-	-	-

## **ВЫВОДЫ**

В ходе анализа деятельности, были выявлены следующие проблемы в организации деятельности склада :

### **Нерегулярный и неточный учет складских операций**

Последствиями данной проблемы являются отсутствие порядка на складе, большое количество боя, брака и недостачи. На складе используется система ЕГАИС, обеспечивающая контроль государства над оборотом продукции склада, но не обеспечивающая автоматизации деятельности предприятия. Данная проблема затрагивает все процессы складской деятельности, являясь причиной череды более мелких проблем. При приемке не ведется должного учета за количеством и качеством упаковки поставляемой продукции, из-за чего компания несет высокие невозвратные затраты – из-за позднего времени обнаружения, поставщики отказываются в полной мере возмещать брак и недостачу. При размещении товаров на складе, товарные группы могут смешиваться, теряться. Из-за неполного учета складских операций, частота проведения инвентаризации растет, так как это единственный способ проверить наличие товара и его расположение. На этапе комплектации заказа, эта проблема выражается в повышении времени на сбор заказа. На складе отсутствует электронная система документооборота, все действия работники склада отражают в бумажных документах.

**Предложение:** совершенствование процесса приемки и размещения товаров, внедрение информационной системы управления складом, внедрение систем автоматической идентификации

### **Неудовлетворительное управление персоналом склада**

Из-за отсутствия обязательных для выполнения инструкций, описывающих каждый процесс на складе, персонал склада зачастую руководствуется собственными представлениями об алгоритмах выполнения складских операций. Это приводит к высокой зависимости от человеческого фактора – становится невозможной замена/увольнение сотрудника, несмотря на растущее число опозданий и снижение показателей эффективности деятельности персонала. Отсутствуют объективные показатели индивидуальной оценки деятельности сотрудников, и соответственно механизмы поощрения.

**Предложение:** Внедрение принципов бережливого производства и 5S, автоматизация управления деятельностью персонала, внедрение системы управления на основе KPI.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **2.1 Системы автоматизации управления складом**

Системы управления складом созданы для решения двух групп задач:

1. Создание, отслеживание и отгрузка товарных запасов со склада;
2. Автоматизация технологической процедуры, связанной с созданием, отслеживанием и отгрузкой товарных запасов;

Существует два класса складских систем: учетные системы и автоматизированные системы управления складом (Warehouse Management System). Первый класс систем решают только первую группу задач, тогда как второй класс систем способен решать обе группы задач. Основная задача учетных систем – реализация контрольных функций за состоянием товарных запасов, и выработка рекомендаций по приему, размещению, сборке заказов и отгрузке товаров со склада. При этом система не принимает решений, не предлагает способа действий. Функции принятия решений отводятся работникам склада. В свою очередь WMS системы обладают автоматизированной функцией оперативного управления складом. WMS без непосредственного участия менеджера управляет складским персоналом и техникой.

Рассмотрим более подробно обе системы учета.

Системы складского учета формируются в рамках бухгалтерских, финансовых или ERP-систем за счет повышения потребности в их использовании разными подразделениями компании. Система складского учета хранит данные об проведенных транзакциях и операциях. Установка целей и организация операций при этом остается за работниками склада. Механизм взаимодействия пользователя с учетной системой следующий:

- Работник склада осознает потребность в выполнении некой операции на складе. Начав выполнять данную операцию, работник подтверждает ее в системе складского учета;
- Система учета предоставляет дополнительные данные о том, каким образом произвести желаемую операцию;
- Работник, проанализировав предоставленную системой информацию, выполняет операцию, подтверждает это в системе.

*Warehouse Management System* [Родников, 1995, С. 251] – это аппаратно-программный комплекс, обеспечивающая комплексное решение задач автоматизации управления складскими процессами. WMS – системы автоматизируют следующие процессы:

- Получение, контроль качества и количества товара;
- Размещение товаров согласно условиям хранения;
- Пополнение комплектующих зон;
- Резервирование товаров;
- Комплектация заказов;
- Упаковка и отгрузка;
- Подготовка сопроводительной документации и штрих-кодирование;
- Ведение документооборота и взаимодействие с контрагентами;

Главная задача WMS-систем – это автоматизация управления складом путем постановки задач пользователям. Управление персоналом склада реализуется во всех перечисленных бизнес-процессах. В режиме реального времени происходит фиксация всех выполняемых работниками операций. Для связи между системой и складским персоналом используются бумажные носители или радиотерминалы.

Требования к WMS-системе зависят от специфических нужд компании [Мазур, составлено по: <http://www.icl.kazan.ru>]. В целом, WMS – система должна поддерживать все складские операции, производимые на конкретном складе. Также система должна создавать необходимые отчеты, а также печатать документацию.

Минимальными требованиями к WMS – системе являются:

- Способность управлять товарами и схемами их упаковки;
- Способность управлять складскими операциями;
- Способность управлять внутренним документооборотом склада и синхронизировать его с внешними документами;
- Способность эффективно управлять трудовыми ресурсами;
- Способность эффективно распределять оборудование;

Для более подробного рассмотрения структуры и разработки WMS – системы, рассмотрим одну из ведущих систем управления складом Exceed WMS (SSA Warehouse Management).

Ядром этой системы является активный модуль – диспетчер задач, управляющий всеми ресурсами на складе. Также в системе находится модуль обработки исключений,



который управляет поведением системы в нештатных ситуациях. Вначале все операции обрабатываются первым модулем в автоматическом режиме. В случае появления нестандартной ситуации подключается второй модуль, который либо самостоятельно выбирает альтернативный вариант поведения, или информирует работника склада.

Принцип взаимодействия складских работников и системы управления складом следующий:

1. Пользователь обращается к системе с запросом о том, какую задачу ему необходимо выполнить;
2. Система анализирует очередь задач, и выдает работнику наиболее приоритетное задание;
3. Пользователь выполняет задание, фиксирует это в системе;
4. Система сообщает работнику следующее по приоритетности задание;

Результатом внедрения WMS – системы становится повышение эффективности деятельности склада за счет:

- Увеличения производительности складских процессов;
- Повышения эффективности использования складских площадей;
- Оптимизации работы складского оборудования
- Уменьшения потерь товаров на складе;
- Повышения точности комплектации заказов;

После того, как компания осознает потребность во внедрении WMS – системы, перед руководством компании встает вопрос о том, к какому разработчику системы обратиться.

Для иллюстрации примера успешного внедрения такой WMS – системы, обратимся к кейсу [Составлено по: «Журнал складские технологии», 2006] компании «Пятерочка», внедрившей систему Exceed WMS (SSA Warehouse Management)

«Пятерочка» - крупнейшая сеть универсамов экономического класса. За первые 4 года деятельности бизнес компании рос в геометрической прогрессии: от 17 магазинов в 2000 к 440 магазинов в 2004. Стремительное развитие привело к тому, что компания потеряла способность контролировать многочисленные товарные и материальные потоки. В 2002 году компания приняла решение о строительстве нового складского комплекса, способного бесперебойно обслуживать 120 магазинов сети. Площадь распределительного центра составила 10 300 кв. метров. Руководителям компании было понятно, что внедрение WMS – системы необходимо, однако у сотрудников компании не было необходимого опыта и знаний для самостоятельного формирования процессов в

распределительном центре таких размеров. Перед компанией встал вопрос о выборе WMS – системы и компании – разработчика.

Проведя анализ решений, предлагаемых рынком, руководство «Пятерочки» выбрало Exceed WMS. Процесс внедрения системы включал в себя несколько этапов. Вначале происходило исследование существующих бизнес-процессов. На этом этапе разрабатывались требования к оборудованию и персоналу, и проводилось обучение будущих работников распределительного центра. Одновременно с этим шло строительство здания склада. По окончании строительства здания, была запущена первая очередь системы Exceed WMS с использованием радиотерминалов на приемке, размещении, пополнении и инвентаризации. Вначале в систему была запущена группа химических товаров, через несколько недель – часть продовольственных товаров, и еще через несколько недель - все продовольственные товары. Проблем при работе с системой не возникало, так как персонал был заранее обучен работе с новым оборудованием и самой системой.

Результатом внедрения Exceed WMS стало повышение прозрачности цепочки поставок за счет того, что информация о состоянии склада в режиме реального времени была доступна всем заинтересованным службам. После полугода использования автоматизированной системы, коэффициент использования складских площадей вырос на 40 %, точность комплектации заказов выросла в 7,5 раза, эффективность работы складской техники увеличилась на 25%.

Данный кейс наглядно иллюстрирует выгоды от продуманного поэтапного внедрения передовой иностранной WMS – системы.

Внедрение системы WMS невозможно без использования технологий идентификации, с помощью которой происходит отслеживание конкретных товаров. Для этих целей используются методы штрихкодирования и радиочастотной идентификации.

## **2.2 Системы автоматической идентификации**

Полноценная автоматизация склада невозможна без внедрения системы автоматической идентификации. Существуют 5 основных систем автоматической идентификации:

- Система штрих-кодов
- Оптическое распознавание текста
- Чип-карта
- RFID – система
- Биометрическая система

Наиболее распространенными системами автоматической идентификации, используемыми на складах, являются технологии штрих-кодирования и RFID (Radio Frequency Identification).

Технология штрих-кодирования является первой системой автоматической идентификации [Финкенцеллер, 2010, С. 496]. Штрих-код – двоичный код, отображаемый в виде упорядоченных параллельных линий. Считывание информации со штрих-кода происходит с помощью лазера. Технология штрих-кодирования остается неизменной с момента изобретения, однако структура штрих-кодов со временем изменилась.

Система штрих-кодирования на складе используется с целью минимизирования ручного труда при вводе информации о движении товаров. Штрих-кодирование значительно облегчает такие частые складские процедуры, как инвентаризация, отслеживание и комплектация заказа. Внедрение данной технологии позволит экономить время на таких операциях, как пересчет базовых единиц готовой продукции в таре, формирование приходной накладной, приемка, однако требует единовременных вложений, при этом необходим расчет эффективности [Дыбская, 2011, С. 559]

Процесс внедрения штрихкодирования на предприятии состоит из следующих задач [Рымар, 2008, С. 46-48]:

1. Создание специализированного программного обеспечения для создания штрих-кода;
2. Печать штрихкодов и маркировка объектов;
3. Чтение штрихкода;

Современные WMS – системы обладают функционалом, достаточным для обеспечения создания штрихового кода. В зависимости от объема кодируемой информации, штрихкоды подразделяются на линейные и двумерные. Линейные коды могут читаться только в одном направлении, они используются для кодирования небольшого количества данных. К наиболее распространенным линейным кодам относятся:

- EAN-8/EAN -
- UPC (UPC-A, UPC-E)
- Code56
- Code128 (UPC/EAN-128)
- Codabar
- «Interleaved 2 of 5»

Двухмерные коды могут читаться в двух направлениях – по горизонтали и по вертикали. Они используются для хранения большого объема данных. К наиболее распространенным двумерным кодам относятся:

- Aztec Code
- Data Matrix
- MaxiCode
- PDF417
- QR код
- Microsoft Tag

Сканеры, считывающие штриховые коды, бывают встраиваемыми и портативными. Сканеры подключаются к WMS платформе, установленной на компьютере, посредством кабеля или беспроводным способом. Печать штриховых кодов осуществляется с помощью этикеточных принтеров. В зависимости от технологии печати, этикеточные принтеры подразделяются на термотрансферные и термопринтеры. Термотрансферные принтеры печатают на специальной клейкой бумаге – такие аппараты печатают более долговечные штрих-коды. Термопринтеры печатают на обычной бумаге. Такие аппараты стоят дешевле, но штрих-коды получаются менее долговечными.

Система RFID состоит из четырех компонентов:

- Бесконтактного носителя данных, размещенного на товаре (метки);
- Считывающего устройства (ридера);
- Канала распространения;
- Приложения, фиксирующего данные со считывающего устройства;

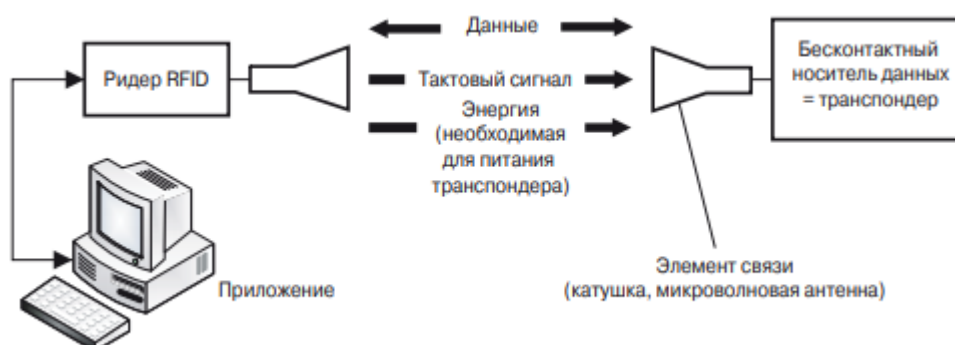


Рис. 2.1 Процесс RFID идентификации [Данные Финкенцеллер, 2010, С. 496]

Обмен данными и энергией, необходимой для питания бесконтактного носителя, происходит без непосредственного контакта. Ридеры принимают и собирают

информацию, хранящуюся на метках. Так как метки располагаются на объектах хранения, их размеры и стоимость значительно ограничены.

Согласно широко распространённой классификации, метки разделяются на «чиповые и бесчиповые» [Шарфельд, 2006, С. 196]. Чиповые метки содержат микросхему, в бесчиповых метках интегральная микросхема отсутствует. Кроме того, чиповые метки подразделяются на пассивные, полуактивные и активные метки. Пассивные метки не имеют элемента питания и активного передатчика. Полуактивные метки имеют только элемент питания, активные метки содержат и элемент питания, и передатчик. Еще одна классификация подразделяет метки на только считываемые и считывающие/записывающие.

Спрос на RFID системы в различных отраслях бизнеса в последние годы возрастает. Существует огромное количество производителей и видов меток. Для определения наиболее подходящего для компании варианта, необходимо определить критерии, которыми стоит руководствоваться при выборе RFID – систем.

Во-первых, даже для не крупной компании, заинтересованной в метках минимальной стоимости, обеспечивающих минимальные функциональные возможности, наилучшим выбором будут именно чиповые метки. Во-первых, метка должна обладать памятью, достаточной для хранения уникального идентификационного номера большого числа идентифицируемых объектов. Для этого метка должна иметь возможность хранения как минимум 64 бит информации [Shuji S., Yuzo H., Dobashi A., Okumura M. and Kusuzaki T., 1999, PP. 1459-1467]. Бесчиповые метки не подходят, так как позволяют хранить не более 24 битов информации. [Attaran, 200, PP. 249-257] Кроме того, из – за уменьшения размера отслеживаемых грузов, и увеличения их количества, считыватель должен обладать возможностью одновременно считывать множество соседних меток, находящихся в его зоне действия. Наилучшим способом пространственной идентификации множества меток являются использование меток с чипами.

Выбирая между пассивными, полуактивными и активными метками, необходимо рассмотреть их функциональные характеристики.

Активные метки, из-за наличия источника питания и передатчика, имеют наибольшую стоимость. Дальность приема сигнала может достигать километра, а связь с ридером надежная и быстрая.

Полуактивные метки имеют ограниченную несколькими десятками метров дальность и высокие функциональные возможности. Стоимость таких меток несколько ниже, чем стоимость активных меток.

Пассивные метки имеют дальность ниже 10 метров и более худшие функциональные характеристики – они могут быть зависимы от влияния окружающей среды. Именно пассивные метки обладают максимальным рыночным потенциалом, так как обладают значительно меньшей стоимостью. Такие метки, как правило, бывают только считываемыми.

Необходимо отметить, что использования минимальных по стоимости меток крайне выгодно для компании как с точки зрения первоначальных вложений во внедрение системы, так и с точки зрения стоимости услуг для конечного потребителя. Правильная проектировка схемы расположения элементов RFID – системы может в значительной степени компенсировать ограниченную функциональность меток.

Основными техническими параметрами аппаратуры RFID являются: дальность, надежность связи, быстродействие, надежность связи и совместимость. Выбор конкретных значений этих параметров зависит от специфики условий применения аппаратуры, от области деятельности предприятия, а также от его размеров. Общее требование к размеру меток – быть меньше маркируемого объекта. Место размещения меток также зависит от потребностей компании – они могут располагаться на самих товарах, а также на коробках, поддонах для коробок, и контейнерах. В случае, когда содержимое коробок известно, потребность в отдельной маркировке товаров отсутствует. Идентификация отдельных товаров необходима на предприятиях, где товары поступают/находятся в неупакованном виде, к примеру, в магазине розничной торговли. Считыватели и метки должны быть иметь конфигурацию, позволяющую справляться с действием других соседних считывателей, с отражением сигнала от металлических конструкций и людей. Считыватели могут быть установлены на воротах и порталах, на подвижных тележках, или в любой нужной зоне предприятия.

Несмотря на привлекательные результаты использования RFID - системы, данная технология имеет ряд слабых сторон, мешающих ее повсеместному внедрению. Основные проблемы системы связаны с достаточно высокой стоимостью радиочастотной метки и отсутствие глобальных стандартов [Delen, D., Hardgrave B. C., and Sharda R., 2007 PP. 613-624]. Стоимость радиочастотной метки, даже при условии массового производства, значительно превосходит стоимость нанесения штрихового кода. Поэтому наиболее рациональным является маркировка радиочастотными метками объекты, стоимость которых во много раз превышает стоимость метки. Распространёнными примерами таких объектов являются транспортные средства, транспортных контейнеров, редких дорогостоящих товаров.

## 2.3 Бережливое производство

Бережливое производство - концепция организации бизнеса, ориентированная на создание привлекательной ценности для потребителя путем формирования непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации и их постоянного совершенствования через вовлечение персонала и устранение всех видов потерь [ГОСТ Р 56020-2014, 2015]. Чтобы организовать бережливое производство, компании необходимо следовать. Компании, принадлежащие к этому типу, могут создавать элементы или процессы с высокой добавленной стоимостью с меньшим количеством ресурсов времени, материалов и меньших ошибок [Dorgan S.J., 2002]. Как правило, обеднение начинается с создания большей ценности для клиента с меньшим количеством ресурсов. Бережливое производство позволяет концентрировать ресурсы на производстве только продуктов с добавленной стоимостью. Суть бережливой концепции заключается в устранении потерь всех типов и во всех областях организации. Потери определяются как любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для клиента и должна быть устранена. Впервые концепция бережливого производства была сформулирована Т.Оно [Taiichi Ohno, 1989, PP. 75-76]. В середине прошлого века он внедрил данную концепцию на заводах Toyota. Согласно концепции бережливого производства, существуют семь источников потерь:

1. Производство: продукты производятся сверх того, что требуется; появились предметы, произведенные слишком рано от реального спроса.
2. Инвентаризация: сырье, готовая продукция, работа в процессе, которая не требуется непосредственно для выполнения заказов клиентов. Для инвентаризации требуется много места для хранения и переадресации ресурсов из текущих операций.
3. Исправление дефектов и доработка: любые дополнительные операции, такие как переработка, удаление дефектов.
4. Дополнительная обработка: работа (операции), которая не требуется используемой технологией, поэтому не повышает ценность продукта.
5. Передвижение: любое движение, которое не требуется для успешной реализации операции.
6. Транспортировка: ненужные операции по перемещению с места на место материалов, людей, информации.
7. Простой: время, проведенное в ожидании поставок, людей, документов, оборудования или информации.

Основные принципы бережливого производства, использованных на производства Toyota:

1. Автономность. Автономизация означает использование человеческого интеллекта в машинах. Кроме того, этот принцип известен как «Джидока», что означает встроенное качество. Суть принципа - качество должно быть внедрено в процесс, то есть обновлять оборудование, чтобы каждая машина могла обнаружить его собственные дефекты, а затем немедленно прекратить обработку и сигнал, который нуждается в помощи. Соблюдение данного принципа в современных компаниях может быть обеспечено путем внедрения WMS-системы, обладающей алгоритмами информирования или остановки операции в случае возникновения нестандартной ситуации.
2. Just-in-time. Суть принципа заключается в том, что на каждом предыдущем этапе производят только то, что необходимо для следующего, по количеству и времени. Благодаря этому становится возможным достичь уменьшения запасов и внедрение вытягивающей логистической системы. В этом типе системы компоненты, используемые в производственном процессе, заменяются только после их потребления, поэтому компании только производят достаточно продуктов для удовлетворения потребностей клиентов. Это означает, что все ресурсы компании используются для производства товаров, которые будут немедленно проданы и возвратят прибыль.

Полный набор принципов бережливости представлен в работах Дж. Вумека и Д. Джонса [Вумек Дж., 2013, С. 472]. Авторы представляют бережливые принципы как пятиэтапный процесс:

1. Оценку конкретного продукта. Значение определяется с точки зрения потребителя, поэтому оно идентифицируется вне производства. В случае логистики потребностями клиентов являются скорость и сохранность товаров.
2. Определение потока ценности. Поток ценности представляет собой последовательность всех необходимых действий для производства конкретного продукта, который отвечает потребностям потребителей. Если какое-либо действие не создает ценности, оно должно быть изменено или удалено из процесса. Наиболее эффективным является изображение диаграммы потока ценности.
3. Создание и обеспечение непрерывности потока процессов. Необходимо отследить путь материалов, проходящих через склад, и устранить препятствия, мешающие свободному перемещению материального потока.
4. Соблюдение системы just-in-time



5. Кайдзен. Постоянное стремление к повышению эффективности цепочки создания ценности, с целью создания большей ценности и уменьшения количества отходов. Каждая стадия процесса производства позволяет искать идеальные формы продуктов или источники для сокращения затрат.

Необходимо отметить, что с момента создания в системе бережливого производства были выделены комплекс инструментов и методов, используемых для оптимизации издержек и сокращения потерь [Лайкер Д.К., 2005, С. 400]. Полноценное внедрение принципов бережливого производства на современном предприятии невозможно без использования данных инструментов. Наиболее важные для рассмотрения инструменты:

- Кайдзен — непрерывное совершенствование;
- Система 5S — технология создания эффективного рабочего пространства;
- TPM (Total Productive Maintenance) — обеспечение постоянного ухода за оборудованием;

Согласно [Myerson Paul, 2012] Майерсону, большинство инструментов бережливого производства могут хорошо работать на складе. Как правило, система 5S является первым этапом внедрения бережливого производства, обеспечивающим дальнейшее внедрение других систем повышения эффективности складской деятельности

5S - это система сокращения отходов и оптимизации производительности путем поддержания упорядоченного рабочего места и использования визуальных сигналов для достижения больших результатов работы. 5S [Болтуркевич, 2007, С. 168] включает в себя 5 этапов:

- Сортировка — разделение вещей на нужные и ненужные, избавление от ненужных.
- Соблюдение порядка — закрепление определенного места за каждой необходимой вещью.
- Содержание в чистоте — уборка рабочего места.
- Стандартизация — создание стандартизированных рабочих инструкций.
- Совершенствование — формирование привычки точного выполнения установленных правил и процедур.

Применение методов 5S позволяет улучшить организацию хранения и рабочего пространства, и максимально использовать площадь склада за счет повышения плотности хранения товаров. В результате улучшается производственный процесс и уменьшается общая стоимость хранения товаров. Данный метод одновременно позволяет работникам улучшить условия работы и обучает их сокращать различные виды потерь.

Проанализируем, что каждый из этапов означает в производственном контексте, и с какими проблемами он помогает справиться.

Первый шаг – сортировка – означает избавление от всех предметов, которые не требуются для выполнения существующих производственных операций. Необходимо оставить только самые необходимые предметы. Выполнение данного шага позволит управлять ресурсами организации более эффективно, понизить уровень раздражения в рабочем процессе, улучшить коммуникацию между рабочими и повысить общую продуктивность. Применение данного шага требуется в ситуациях, когда имеют место большие потери времени при поиске товаров, избыточные хранимые предметы не позволяют улучшить поток процессов, переполненность производства людьми, оборудованием и товарами мешает работе.

Второй шаг – соблюдение порядка – означает организацию необходимых предметов таким образом, чтобы они имели постоянное место хранения, и всем оно было известно. Предметы необходимо промаркировать таким образом, чтобы это помогало их поиску. Расположение предметов должно соответствовать требованиям безопасности, качества и эффективности работы. Применение данного шага необходимо, если у организации высокие потери при поиске, передвижении, хранении излишних товаров, исправлении дефектов, простоях, так как соблюдение порядка позволяет значительно их сократить.

Третий шаг – содержание в чистоте – означает ежедневное сохранение рабочего пространства в чистоте и порядке. Необходимо содержать рабочее место в таком состоянии, чтобы рабочие получали удовольствие от окружающих условий. Для этого необходимо составить четкий план рабочего пространства с обозначением рабочих зон и оборудования и определить время проведения уборки. Применение данного шага необходимо, если в рабочем помещении отсутствуют окна, на предприятии происходят случаи получения травм, рабочие имеют заниженную мотивацию к работе.

Четвертый шаг – формальное закрепление вышеописанных правил. Необходимо создать единое подробное и понятное описание процессов сортировки, соблюдения порядка и содержания в чистоте. Данный шаг позволит бороться с сопротивлением рабочих в принятии новых правил организации их деятельности.

Последний шаг – совершенствование – предполагает создание привычки четкого соблюдения предписанных процедур. При этом необходимо среди всех работников предприятия распространить понимание необходимости постоянного совершенствования. Для укрепления веры в правильность выбранного курса, необходимо демонстрировать фотографии до и после применения предыдущих шагов, организация аудитов, для

демонстрации финансовой эффективности системы. Пятый шаг системы использует основополагающий принцип бережливого производства – кайдзен.

Система 5S является первым шагом к внедрению принципов бережливого производства во все системы предприятия. Данная система позволит улучшить показатели прибыли, сократить затраты, упростить работу со стандартными процедурами и повысить безопасность рабочего места.

Необходимость внедрения принципов бережливого производства, как завершающего этапа процесса совершенствования управления складской деятельностью компании «N», обуславливается тем, что персонал компании может быть склонен к сопротивлению всесторонним изменениям в привычной деятельности.

## **2.4 Система управления на основе KPI**

KPI (Key Performance Indicator) – это инструмент, позволяющий достигать целей компании за счет более эффективного управления имеющимися ресурсами в ключевых областях деятельности [Панов М.М., 2013, 255 с.] Ключевой показатель эффективности можно охарактеризовать как тип измерения производительности. Система управления на основе KPI позволяет осуществлять контроль деловой активности сотрудников и подразделений компании.

В последние годы KPI являются неотъемлемой частью корпоративной финансовой отчетности значительного количества международных компаний [Suzan Smith, Hanz van der Heijden, 217, PP. 63-68]. К примеру, анализ описательного состояния отчетности KPI крупнейшей международной компании Deloitte отображает тенденцию к значительному увеличению количества и разнообразия внедряемых KPI [Deloitte, 2014]. В целом, можно сделать вывод о том, что система управления на основе KPI является широко применяемой мировой практикой, доказавшей свою эффективность.

Определение KPI для компании зависит от стратегии компании. Стратегия компании определяет то, как организация намерена достичь стратегических целей. Стратегия компании должна быть напрямую связана с KPI. Однако зачастую компании определяют собственную стратегию общими определениями, сложными для поэтапного выполнения. Более того, зачастую компании не доводят до подчиненных сформулированную миссию и стратегию. Таким образом, первым этапом разработки эффективных KPI является формулирование понятной для работников всех уровней стратегии [Robert S. Kaplan, David P. Norton, 1996, PP.322 ].

После определения общепонятной стратегии и миссии, компания должна определить цель измерения производительности с помощью KPI. Существует две точки

зрения на цель внедрения системы управления на основе KPI. Подход сбалансированный системы показателей рассматривает основную цель показателей эффективности как необходимость контроля за осуществлением стратегических заданий. Общий подход определяет основную роль показателей эффективности в том, чтобы помочь рабочей группе сосредоточиться на критических факторах успеха бизнеса. При этом критические факторы успеха в практическом смысле являются такими же фундаментальными для бизнеса компании, как и его стратегия [David Parmenter, 2015, 544 PP.]. Таким образом, вторым этапом разработки эффективных KPI является формулирование критических факторов успеха на основе стратегии.

Ключевые факторы успеха – ограниченное количество областей, в которых получение удовлетворительных результатов гарантирует успех в конкурентной борьбе [J.F.Rockart, 1979, 89 - 91 PP].

Многие организации, работающие с ключевыми показателями эффективности (KPI), обнаруживают, что внедрение KPI практически не влияет на производительность. Во многих случаях это было вызвано фундаментальным непониманием этих вопросов. Организации часто начинают разрабатывать систему KPI, сразу же пытаясь выбрать KPI без подготовки. Создание здоровой среды, в которой KPI могут работать и развиваться, имеет основополагающее значение.

Процесс разработки и внедрения KPI состоит из 4этапов [Панов М.М, 2013, 255с.]:

- Этап подготовки;
- Этап разработки методологии системы управления на основе KPI;
- Этап разработки информационной системы, позволяющей отслеживать KPI;
- Этап ввода системы управления на основе KPI в эксплуатацию.

Выделяют две категории KPI:

- Количественные показатели – объективные показатели, выражаемые в числовых значениях, без необходимости интерпретации результатов;
- Качественные показатели – субъективные показатели, основанные на личностных оценках деятельности сотрудника. Могут быть представлены как в числовом, так и в текстовой форме.

Выбор категории показателей зависит от потребностей конкретной компании. Для наиболее объективной оценки деятельности рабочей силы, необходимо стремиться использовать обе категории.

## ВЫВОДЫ

В ходе анализа деятельности организации были выделены следующие проблемы:

- Нерегулярный и неточный учет складских операций;
- Неудовлетворительное управление персоналом склада.

Для решения данных проблем были рассмотрены следующие существующие методы совершенствования складской деятельности:

- Системы автоматизации управления складом;
- Системы автоматической идентификации;
- Принципы бережливого производства;
- Система управления на основе KPI;

Для устойчивого совершенствования складских операций, вышеописанные методы должны быть применены комплексно. Разработка новой стратегия совершенствования складской деятельности должна основываться на принципах бережливого производства. Для соблюдения этих принципов необходимо повышение эффективности всех процессов складской деятельности. В ходе анализа деятельности склада, были выделены следующие неэффективные процессы:

- Поступление и приемка товаров;
- Размещение товаров на складе;
- Учет движения товаров на территории склада;
- Управление складским персоналом и техникой

Процессы размещения товаров на складе и учета движения товаров на территории склада могут быть улучшены за счет внедрения систем штрихкодирования или радиочастотной идентификации, и внедрения WMS. Выбор WMS, а также соответствующей системы автоматической идентификации должен быть основан на потребностях компании «N». Именно информационная система управления складом позволит радикально усовершенствовать управление всеми складскими процессами. Алгоритмы WMS – системы организуют складскую деятельность в соответствии с такими основополагающими принципами бережливого производства, как минимизация всех видов потерь и автономность.

Завершающим этапом совершенствования складской деятельности является внедрение системы управления сотрудниками на основе KPI. Данная система повысит производительность персонала, а также решит проблему неудовлетворительной дисциплины персонала склада.

## **ГЛАВА 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОМПАНИИ «N»**

### **3.1 Внедрение системы автоматизации управления складом**

На складе компании «N» необходимо внедрить WMS - систему, так как данная система обладает автоматизированной функцией оперативного управления складом. WMS – система поможет решить проблемы управления складской деятельностью, связанные с отсутствием порядка на складе и с неудовлетворительным управлением персоналом склада. Компания «N» относится к малым предприятиям с ограниченной численностью персонала, поэтому использование WMS – системы позволит улучшить бизнес-процессы на складе при сохранении текущей численности персонала.

Внедрение системы WMS на складе компании «N» должно следовать следующим этапам:

- 1) Совершенствование текущих складских процессов, подробное описание процессов, а также определение планируемых результатов внедрения WMS – системы;
- 2) Постановка требований к WMS – системе на основе описанных на первом этапе бизнес-процессов;
- 3) Подбор платформы, отвечающей поставленным требованиям;
- 4) Выбор исполнителя;
- 5) Реализация проекта: установка программного обеспечения, требуемого оборудования, настройка обмена информации с системой ЕГАИС;
- 6) Обучение персонала работе с системой WMS
- 7) Запуск WMS – системы;
- 8) Обеспечение технической поддержки WMS – системы;

На основе выявленных в первой главе проблем, а также повторного интервью с представителями компании, можно выделить следующие требования к WMS – системе:

- Возможность интеграции с системой ЕГАИС и работы с акцизными марками;
- Наличие специализированных алгоритмов размещения товаров;
- Автоматизация управления персоналом склада;
- Возможность отслеживать и оценивать деятельность персонала склада;
- Возможность внесения изменений в систему без программирования;
- Отсутствие необходимости найма дополнительных сотрудников для работы с системой;

Внедрение системы, отвечающей указанным требованиям, позволит решить выявленные проблемы деятельности склада – отсутствие порядка на складе и неудовлетворительное управление персоналом склада.

На этапе подбора платформы, перед компанией встает вопрос о том, к какому разработчику обратиться. Существуют три типа разработчиков WMS - систем. Для принятия наилучшего решения, рассмотрим все три категории разработчиков более подробно.

Первая категория разработчиков - российские компании, разрабатывающие программное обеспечение на заказ. Как правило, такие компании имеют штат высококвалифицированных разработчиков, способных разработать программы под любые бизнес-процессы. При этом такие компании не смогут разработать пути улучшения существующих логистических процессов. Первая категория разработчиков подходит крупным компаниям со сложной архитектурой бизнес-процессов, уверенных в высокой эффективности этих процессов. Стоимость и сроки разработки варьируется в зависимости от сложности процессов. Как правило, такая разработка обходится дороже всего в долгосрочной перспективе. Несмотря на относительно небольшие первоначальные вложения, «собственная» WMS – система требует постоянных вложений в модернизацию и обслуживание при растущих потребностях бизнеса, так как обладает минимальной гибкостью.

Вторая категория разработчиков – компании, предлагающие западные WMS – системы среднего уровня. В этом случае компания-заказчик покупает уже существующую WMS – систему и дополнительно дорабатывает ее под собственные нужды. Доработка необходима, так как системы среднего уровня содержат только основные наработки, необходимые для эффективного управления складом, но этого недостаточно для управления всеми специфическими процессами конкретной компании. Компании, относящиеся ко второй категории, имеют в своем штате не только программистов-разработчиков, но и специалистов по складской логистике, которые могут показать способы улучшения существующих процессов на складе. Гибкость данной системы также минимальна – потребуются частые обращения к поставщику для осуществления модернизации и доработок.

Третья категория разработчиков – компании, продвигающие на российском рынке лидирующие WMS – системы. Такие компании фокусируются не на создания системы, соответствующей существующему положению дел на складе, а на реорганизацию существующих бизнес-процессов аналогично лучшим мировым практикам. К таким компаниям стоит обращаться в ситуации, когда компания не уверена в эффективности

существующих практик. Кроме того, доработка таких систем, как правило, не требуется, так как эти системы имеют гибкие настройки, способные учесть специфические бизнес-процессы конкретной организации. Первоначальные вложения в покупку такой системы наиболее высокие.

На основе выделенных характеристик разработчиков, можно сделать вывод о том, что наилучшим решением для компании «N» будет обращение к третьей категории разработчиков. Внедрение лидирующей WMS – системы позволит адаптировать ее к особенностям деятельности склада алкогольной продукции за счет гибких настроек. Таким образом, компания сможет реорганизовать текущие процессы аналогично лучшим практикам, при этом будет полностью учтена специфика ее работы.

Анализ рынка WMS – систем, адаптированных к российскому рынку, позволил выделить следующие популярные системы [Костышева Я.В, 2014, С.80-86] :

- Microsoft Dynamics AX;
- EME WMS;
- Axelot WMS;
- Awarda.wms;
- Solvo. WMS.

Из проанализированных систем, только одна система отвечает всем требованиям компании «N» - EME.WMS. Данная система предоставляет отраслевое решение для алкогольных складов EME.WMS Алко. Рассмотрим более подробно возможности данной WMS – системы.

EME.WMS Алко – система автоматизации управления складом, ориентированная на работу с отечественными и импортными алкогольными напитками. Данная система имеет наибольшее количество внедрений на алкогольных складах в России [составлено по: <https://www.eme-wms.ru>]. Система нацелена на работу со складами размером от 5000 кв.м. Система имеет готовый модуль интеграции с системой ЕГАИС.

Клиентами системы EME.WMS Алко являются склады компаний:

- AST, размер склада 3 000 кв. м.;
- Bacardi, размер склада 12 000 кв. м.;
- Бристоль, размер склада 15 000 кв. м.;
- IDS Wojomi, размер склада 15 000 кв. м.;
- ОПВЗ, размер склада 20 000 кв. м.;

[составлено по: <https://www.eme-wms.ru>]



При разработке системы, ее функционал и алгоритмы расширялись за счет опыта, полученного при ее внедрении на прошлых проектах. Результатом внедрения системы EME.WMS Алко стало повышение эффективности работы алкогольных складов на 20 – 40% за счет:

- Значительного ускорения процедур операций приемки, подбора и инвентаризации (в 2 раза или более);
- Значительного сокращения количества ошибок при сборке;
- Контроля точности выполнения операций сканированием штрихкодов;
- Уменьшение зависимости от персонала склада, введение учета KPI и сдельной составляющей в оплату труда;
- Онлайн информация о сборке заказа для менеджеров и администрации;
- Формирование грузовых мест и сопроводительной документации в соответствии с требованиями сетей;

Внедрение данной системы позволит усовершенствовать управление текущими складскими операциями, за счет решения проблем отсутствия порядка на складе и неудовлетворительного управления складским персоналом.

После выбора WMS – системы и разработчика, следует этап непосредственной реализации проекта.

Для внедрения системы, на складе компании «N» необходимо разместить следующие виды оборудования:

- Мобильные терминалы сбора данных с поддержкой Wi-Fi сетей;
- Точки доступа Wi-Fi и антенну-усилитель;
- Промышленный термопринтер для печати штрихкодов;
- WMS – сервера (Intel i5-i7) с напольным размещением;
- Компьютеры на операционной системе Windows;

Непосредственное внедрение системы на склад состоит из следующих этапов:

- Подготовительный период. На данном этапе удаленно происходит обмен информацией между разработчиком системы, IT- специалистом компании и логистом. На данном этапе заполняется анкета, описывающая основные характеристики склада, собираются внутренние данные о продажах компании. По

завершении данного этапа, разработчик представляет компании WMS – систему, адаптированную под бизнес-процессы конкретной организации;

- Подготовка склада к внедрению WMS – системы. На данном этапе происходит установка оборудования, разметка стеллажных ячеек и электроштабеллеров с помощью штрихкодов, установка серверов. Длительность этапа – один месяц;
- Обучение персонала. На данном этапе представитель компании-разработчика обучает персонал работе с терминалами сбора данных. Операторы склада, логист и сотрудники отдела продаж обучаются работе с программой EME.WMS Алко на компьютере. Проводятся лекции о внедряемой системе для всего персонала склада;
- Запуск системы. На данном этапе система вводится в работу. Проводится перемещение хранимых паллет в соответствии со стратегией размещения товаров, предусмотренной в системе;
- Техническая поддержка системы. На данном этапе происходит дополнительная адаптация системы к неучтенным складским процессам, удаленно проводится консультирование IT – специалиста.

### 3. 2 Штрихкодирование

В качестве системы автоматической идентификации было выбрано штрихкодирование, так как оно требует меньших, по сравнению с RFID, финансовых инвестиций, при этом позволяет в полной мере использовать EME.WMS Алко.

На складе компании «N» система автоматизации будет работать с 3 типами штрихкодов:

- Идентификатор ЕГАИС, содержащийся в виде двумерного штрихового кода, наносимого на акцизные марки АО «Госзнак». Производится считывание кода с помощью мобильного терминала сбора данных. Изображение представлено на рисунке N;
- Одномерный штрихкод SSCC, наносимый на складе на короба (ширина этикетки 105мм.). Производится нанесение кода с помощью термопринтеров, и считывание с помощью мобильного терминала сбора данных. Изображение представлено на рисунке N;
- Одномерный штрихкод GS1, используемый для маркировки ячеек. Производится нанесение кода с помощью термопринтеров, и считывание с помощью мобильного терминала сбора данных. Изображение представлено на рисунке 3.1.



Рис. 3.1 Идентификатор ЕГАИС [Данные сайт Федеральной Службы по регулированию алкогольного рынка]

Одномерный код, наносимый на складе, используется для целей организации адресного хранения паллет с коробами, идентификации оборудования и рабочих. Штрихкод, содержащий информацию о ячейке и товарах, содержащихся в данной ячейке, наносится на нижний ярус каждой стеллажной секции. Так как узкопроходные стеллажи на складе компании «N» имеют 4 яруса высоты, на нижнем ярусе размещаются штрихкоды с информацией о 4 ячейках соответственно. Расположение штрихкодов объясняется необходимостью обеспечить доступ для считывания штрихкодов рабочими при выполнении заданий системы.

Рассмотрим более подробно складские процессы после внедрения на складе компании «N» системы EME.WMS Алко:

- Приемка товара;
- Размещение товара на складе;
- Комплектация заказа;
- Инвентаризация

Процесс приемки товаров на складе должен состоять из трех этапов:

- Предприемка
- Первичная приемка
- Вторичная приемка

Задачей этапа предприемки [Таран С.А., 2006, С. 160] является обеспечение того, чтобы поставщик предоставлял продукты на склад наиболее удобным для размещения и хранения образом. Необходимо определить параметры доставляемого груза таким образом, чтобы груз был приспособлен к условиям конкретного склада. Для этого менеджер по работе с клиентами должен оставить в системе соответствующую заявку поставщику с указанием требований к доставке товара. Так как на складе компании «N» хранение осуществляется на паллетах, доставляемый товар должен обладать следующими параметрами:

- Тип упаковки – картонная коробка;
- Паллетированный груз, суммарная высота паллеты с грузом – не более 1600 мм;
- Допустимый выступ за края паллеты – не более 10 см;
- Наличие крепления груза на паллете;
- Тип паллета – европаллет (800\*1200\*145 мм);
- Тип крепления груза на паллете – обвязка крепежными лентами или стретч-пленка;
- Все короба на паллете должны быть наполнены одним видом товара;
- Допускается наличие на коробках надписей с наименованием содержимого коробок;
- Время доставки – в период 8 до 12 часов дня, в получасовой интервал, определенный при размещении заказа;

Соответствие каждого получаемого груза вышеуказанным параметрам позволит сократить время на приемку и размещение товаров на складе. Преимуществами приемки паллетированных грузов являются защита от потери или повреждений при перевозке и сокращение количества людей, необходимых для загрузки и выгрузки паллет с грузами. На текущий момент, около 70 % товара, приходящего на склад, доставляется на паллетах, остальные 30 % доставляются коробами. Требование об обязательном наличии крепления груза на паллете сократит количество дефектных товаров, проходящих приемку на складе. Паллетированный груз высотой не более 1600 мм совместим со всем подъемно-транспортным оборудованием, используемым на складе. Требования к отсутствию выступов повысит надежность размещения паллет на стеллажах и снизит риск потенциальных травм персонала.

Соблюдение поставщиком требований по доставке грузов на паллетах в среднем повышает стоимость доставки на 5 – 15 % в зависимости от типов паллет [Gwynne R., 2014, Р. 447]. Повышение стоимости доставки частично нивелируется за счет отсутствия необходимости закупать собственные паллеты для целей хранения и доставки клиентам компании «N». Более того, повышение цены доставки окупится за счет снижения потенциального ущерба для товаров.

Помимо вышеперечисленных преимуществ, этап приемки позволит определить поставщиков, которые не склонны обращать внимание на пожелания компании – клиента. Впоследствии эта информация поможет выстраивать взаимоотношения с более надежными, заинтересованными в компании поставщиками.

Также необходимо заранее определить и согласование точный получасовой интервал, в который товар будет поставлен на склад. Данная информация также указывается в системе при формировании заявки поставщику. Предоставление сроков

доставки для каждого поставщика дает возможность сопоставлять рабочие часы персонала склада с рабочими операциями. За счет этого системы позволит автоматически информировать работников о предстоящих задачах, типах транспортных средств и грузов.

После согласования параметров и времени доставки грузов, начинается этап первичной приемки. Во время приёма транспортное средство поставщика должно быть размещено у ворот напротив зоны с приемкой.

Усовершенствованный процесс приемки предполагает вовлеченность того же количества работников, что и ранее - рабочих и оператора склада, и использование 1 электроштабеллера и 2 рохль. Вовлеченность в процесс приемки сотрудника отдела продаж, работающего с ЕГАИС, более не требуется, так как персонал склада может самостоятельно считывать штрихкоды идентификатора ЕГАИС. При этом личное присутствие оператора склада необходимо только на этапе подписания товарно-транспортной накладной и отпуске машины-поставщика. На этапе первичной приемки, основная задача оператора склада – создание заданий для рабочих в системе EME.WMS Алко.

Точное количество персонала и подъемно-транспортного оборудования, задействованного в приемке конкретной поставки, определяется WMS – системой в зависимости от количества ожидаемой поставки.

По приезду автомобиля поставщика, оператор склада по телефону получает информацию от охраны. Далее в систему он вносит данные о начале приемки. Рабочие получают оповещение о задании на мобильный терминал сбора данных. Рабочие также выполняют задачи, которые ранее выполнял оператор склада. Задания для рабочих определяются алгоритмом приемки, встроенным в систему:

- Проверка технического состояния транспортного средства, на котором были доставлены товары.
- Открытие дверей транспортного средства, проверка целостности коробов, соблюдения требований, указанных на этапе предприемки.
- Выгрузка паллет в зону приемки с помощью рохль;
- Вскрытие каждого короба, сканирование идентификатора ЕГАИС;
- Вторичная приемка. Визуальный осмотр содержимого каждого короба;
- Оклеивка коробов штрихкодами;
- Подпись оператором склада товарно-транспортной накладной, отпуск автомобиля поставщика.

Если на каком-либо этапе рабочий сталкивается с непредусмотренным заданием ситуацией, он сообщает системе о необходимости вызова оператора склада. Оператор склада заносит информацию о расхождениях в товарно-транспортную накладную.

Процедура размещения будет в значительной степени усовершенствована благодаря системе EME.WMS Алко. После того, как все рабочие, задействованные при приемке, выполнят поставленные системой задачи, система автоматически перейдет к процессу размещения. Алгоритм размещения в системе основан на ABC-анализе. Данный способ размещения товаров был предложен компанией исходя из опыта внедрения системы в прошлых проектах.

Рабочий получает задание от системы на размещение паллеты с грузом в определенной ячейке. Далее он занимает предложенный системой электроштабеллер, подтверждает действие сканированием штрихкода, расположенного на погрузчике. Далее рабочий размещает паллету на определенной ячейке. Предъявляются следующие требования к размещению товаров:

- Товары должны быть размещены штрихкодами к проходу;
- Не допускается наличие выступа за края ячейки;
- Одна ячейка загружается одной паллетой;

После размещения паллеты, рабочий считывает штрихкод соответствующей ячейки, расположенный на нижнем ярусе, таким образом, происходит подтверждение выполнения задания.

Завершающим процессом складской деятельности является комплектация заказа. Данный процесс схож с процессом приемки – для его выполнения необходимо привлечение рабочих и оператора склада. Аналогично предпринимке, менеджер по продажам должен заранее обозначить в системе EME.WMS Алко полчасовой интервал для приезда транспорта клиента. Охрана по телефону информирует оператора склада о появлении автомобиля, оператор в системе отмечает начало процедуры комплектации заказа. Далее рабочие получают задание на сбор определенных паллет из ячеек, а также, при необходимости, на штучный подбор заказа. Благодаря автоматизации процесса комплектации заказа, отпадает надобность в проверке заказа оператором склада перед непосредственной загрузкой в автомобиль. Алгоритм системы позволяет одновременно завершать процедуру комплектации заказа, и осуществлять непосредственную загрузку автомобиля заказчика.

Благодаря внедрению адресного хранения, частота инвентаризации на складе может быть снижена до 1 раза в квартал. Алгоритмы системы предусматривают два

способа проведения инвентаризации – с прекращением основной складской деятельности и без остановки.

### **3.3 Совершенствование системы управления персоналом склада**

Совершенствование системы управления персоналом склада включает в себя внедрение системы управления, основанной на KPI, и принципов бережливого производства 5S. Концепция управления по целям позволяет компании приобрести ряд стратегических преимуществ в областях создания стимулов для сотрудников и повышения их компетенций [Odiorne, Gerorge S., 1965]. Внедрение данных принципов должно происходить в связи с внедрением WMS- системы. Можно выделить четыре этапа разработки и внедрения KPI:

1. Подготовительный этап. На данном этапе должна быть сформулирована понятная для каждого работника стратегии компании. На основе стратегии должны быть выделены ключевые факторы успеха компании «N». Также должен быть определен круг лиц, ответственных за разработку и внедрение KPI; [David Parmenter, 2015, P 448]
2. Разработка методологии системы KPI. На втором этапе на основе ключевых факторов успеха должны быть сформулированы KPI для каждой категории работников, разработана соответствующая нормативно-правовая документация;
3. Внедрение информационной системы управления складом, позволяющей отслеживать KPI;
4. Ввод системы управления на основе KPI, а также соответствующей WMS в эксплуатацию.

На основе интервью с представителями компании, была определена стратегия и миссия компании. Ранее стратегия компании не формулировалась. Стратегия компании «N» - стабильность и качество хранения алкогольной продукции. Стратегическая цель компании - поддержание стабильного уровня снабжения клиентов алкогольной продукцией высокого качества точно в срок.

Из стратегической цели становится понятно, какие области деятельности компания считает для себя приоритетными. Во-первых, компания не заинтересована в агрессивном повышении доли рынка, поиске новых клиентов и расширении рынка охвата. Компания «N» считает приоритетным поддержания стабильной работы склада, предоставления высокого уровня услуг для существующих клиентов в городе Петрозаводск.

На основе стратегии компании «N» перейдем к формулированию ключевых факторов успеха компании [Грант Р.М., 2012, 544 с.]:

- Высокая скорость сбора заказа;
- Поддержание высокой степени удовлетворенности клиентов;
- Высокая степень дисциплины персонала;
- Количество возврата продукции;
- Поддержание постоянного уровня запасов;

Проектная группа по разработке и внедрению KPI должна быть сформирована из менеджера по персоналу, логиста и коммерческого директора.

При определении KPI для сотрудников, необходимо определить:

- Ряд должностей, в отношении которых будут введены KPI;
- Круг полномочий и обязанностей работников, в отношении которых планируется использовать управление на основе KPI;
- Ключевые показатели эффективности для каждой должности;
- Возможности WMS по отслеживанию KPI;
- Метод сбора и оценки информации по ключевым показателям эффективности;
- Способ организации обратной связи с работниками.

В компании «N», управление по целям планируется внедрить в отношении работников, непосредственно работающих с системой:

- Рабочие склада;
- Менеджеры по продажам;
- Менеджеры по закупкам;

В таблице 3.1 представлен список должностей, предлагаемые KPI для оценки их деятельности, а также наличие возможности отслеживать данные KPI в системе EME.WMS Алко.

Таблица 3.1 Ключевые показатели эффективности

Должность	Круг полномочий	KPI	Ответственный за контроль соблюдения KPI
Рабочий	Выполнение задач, поставленных WMS Осуществление складских операций	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Средняя скорость выполнения задания <ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество выполненных заданий</li> </ul> </li> <li>• Количество нарушений штатного расписания</li> </ul>	Оператор склада
Отдел продаж	Взаимодействие с покупателями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество заключенных сделок</li> <li>• Среднее время</li> </ul>	Коммерческий директор



	Прием заказов Согласование времени прибытия автомобиля Занесение данных в WMS Контроль расчетов при доставке	оформления сделки <ul style="list-style-type: none"> <li>• Степень удовлетворенности клиента</li> </ul>	
Отдел закупок	Взаимодействие с поставщиками Создание заказов Согласование времени приезда автомобиля поставщика Контроль расчетов при закупках	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество заключенных сделок</li> <li>• Среднее время оформления сделки</li> <li>• Степень удовлетворенности клиента</li> </ul>	Коммерческий директор

Отслеживание всех вышеуказанных KPI возможно при внедрении системы EME.WMS Алко. Для получения полного измерения производительности рабочей силы, предлагается использование количественных и качественных категорий KPI.

На основе данной таблицы, можно сделать вывод о том, что необходимо осуществлять управление по тем целям, отслеживание которых позволяет EME.WMS Алко. Наличие автоматизированной системы позволяет нивелировать основной недостаток управления по целям – увеличение объема работы с документами, как со стороны сотрудников, так и со стороны руководителя. Именно постоянная необходимость формировать отчеты приводит к снижению эффективности управления по целям с каждым последующим циклом [Fredrik Dahlsten, Alexander Styhre, Mats Williander, 2005, PP. 529-541].

После определения KPI, необходимо ознакомить сотрудников с нововведениями, организовать серию лекций о преимуществах данной системы, организовать обратную связь и возможность задавать вопросы. Ознакомление с KPI должны происходить одновременно с ознакомлением с работой WMS.

Конечным результатом внедрения KPI является изменение системы оплаты труда. Все работники, в отношении которых введено управление по целям, перейдут от повременной оплаты труда к повременно-премиальной. При этом часть базового вознаграждения будет уменьшена на 15 %. Выплата индивидуального стимулирующего вознаграждения производится по достижении работниками KPI, и может составлять до 30 % от размера базового вознаграждения.

Положительными сторонами внедрения системы управления на основе KPI являются:

- Повышение мотивации сотрудников [John Wellens, 1970, PP. 200-204];
- Повышение качества управления и контроля [Management by objectives, PP. 35-38];
- Индивидуальная оценка каждого сотрудника;

Благодаря внедрению системы управления по целям, организация сможет решить проблему управления складской логистикой, связанную с неудовлетворительным управлением персоналом склада. У руководства компании появится возможность отслеживать точность выполнения указаний, заданных WMS. Управление по целям предоставляет возможность минимизировать количество опозданий, простимулировать сотрудников к повышению эффективности собственной деятельности

Благодаря внедрению системы управления на основе KPI, персонал получит стимул повышать собственную эффективность. Для достижения наилучшего эффекта необходимо обучить персонал принципам бережливого производства, помогающим повышать эффективность работника и улучшить складские операции.

На складе необходимо применить систему сокращения отходов и оптимизации производительности 5S. Если выполнение принципов 5S станет системой, а не разовым мероприятием, нацеленным на очистку рабочего помещения, тогда данная система станет прочной основой для создания значительных улучшений на рабочем месте [Jugraj Singh Rndhawa, Inderpreet Singh Ahuja, 2017, PP. 334-361]. Необходимо отметить, что внедрение 5S особенно необходимо в тех зонах склада, которые не контролируются EME.WMS Алко:

- Администрация
- Зона погрузчиков

Элементами системы 5S являются:

1. Сортировка предметов на нужные и ненужные, избавление от ненужных
2. Соблюдение порядка среди нужных предметов, определение их постоянного места нахождения;
3. Постоянное содержание рабочего места в чистоте;
4. Создание понятных для каждого сотрудника инструкций поведения на рабочем месте;

5. Закрепление у работников привычки выполнять вышеописанные правила;

Рассмотрим более подробно применение системы 5S для перечисленных складских зон.

Администрация занимает 150 кв.м. площади склада, она отделена от остального склада перегородками. В администрации находятся рабочие места генерального директора, коммерческого директора, главного бухгалтера, сотрудников отдела закупок и отдела продаж, а также логиста, всего 14 сотрудников. Рабочие места сотрудников стоят вплотную. Значительное место занимает большое количество папок с бумажными документами за несколько лет. Хранение документов организовано ненадлежащим образом – папки хранятся на столах и в коробах под столами сотрудников. Также в администрации хранится большое количество личных вещей сотрудников – одежда, сменная обувь и т.д. В данной зоне каждому работнику требуется провести сортировку вещей на нужные и ненужные. Необходимо отметить, что в дальнейшем соблюдение порядка будет легче поддерживать, так как с использованием WMS-системы компания перейдет от бумажного к электронному документообороту. Каждому сотруднику администрации необходимо объяснить, что содержание рабочего места в чистоте и порядке является его обязанностью.

Зона погрузчиков также занимает 150 метров, половина из которых отведена под раздевалку персонала склада. В зоне погрузчиков постоянно присутствуют сломанные рохли, а также мусор из зоны приемки – паллеты, стречпленка и тд. Аналогично мерам, примененным в отношении здания администрации, необходимо избавиться от ненужных предметов. Для постоянного соблюдения порядка, создать график дежурств в данной зоне, и создать соответствующее задание в WMS.

Несмотря на то, что в остальных зонах склада порядок будет обеспечиваться за счет выполнения задач WMS, в качестве меры, способствующей формированию у работников привычки поддерживать рабочее место в чистоте и порядке, можно назначить график дежурств работников по каждой складской зоне. Таким образом, каждый работник будет чувствовать персональную ответственность за порядок на складе.

На данный момент на складе полностью отсутствуют какие-либо письменные инструкции, описывающие порядок поведения на рабочем месте и с оборудованием, так как компания была зависима от человеческого фактора, и работала с постоянным составом персонала. После внедрения автоматизации управления складом и управления

по целям, компания станет менее зависима от конкретных сотрудников, поэтому возможно появление нового персонала, для обучения которого необходимо расположить инструкции по работе с техникой в зоне стоянки.

### 3.4 Экономическая оценка предложенных мероприятий

Для оценки экономического эффекта предложенных мероприятий, рассмотрим затраты, необходимые для внедрения WMS. В целом, затраты на внедрение WMS можно разделить на две категории:

- Единовременные затраты
- Текущие затраты

#### *Расчет единовременных затрат*

К единовременным затратам относятся затраты на разработку и внедрение WMS, а также на закупку оборудования. К текущим затратам относятся затраты на техническое сопровождение системы специалистами компании-разработчика. Затраты на разработку и внедрение системы представлены в таблице 3.2

Таблица N «Затраты на разработку и внедрение системы EME.WMS Алко»  
[Данные – Коммерческое предложение компании EME.WMS]

Наименование	Трудоемкость	Цена, тыс.руб.
<i>Стоимость лицензии EME.WMS</i>		
Базовая лицензия EME.WMS	—	Входит в комплект
Модуль интеграции с ЕГАИС	—	Входит в комплект
Лицензии на 1 рабочее место оператора и 11 рабочих мест сотрудников	—	100
Модуль «Диспетчер терминалов»	—	102
Модуль «АВС - анализ»	—	81
Итого:	Единовременно, 1 день	283
<i>Стоимость внедрения системы EME.WMS Алко</i>		
<i>Этап 1</i>		
Разработка технического задания (Инженерной записки)	5 дней	100
Итого этап 1:	5 дней	100
<i>Этап 2</i>		
Подготовка пользовательской версии системы и предварительная настройка функционала	3 дня	40
Настройка и тестирование базовых алгоритмов	10-15 дней	140
Организация сопряжения с ЕГАИС	5-8 дней	40
Итоговое тестирование	6 дней	30

алгоритмов системы (удаленно)		
Итого этап 2	24 – 32 дня	250
<i>Этап 3</i>		
Командировка специалистов на склад в г. Петрозаводск	12 – 15 дней	100
Обучение ключевых пользователей системы	5 дней	40
Тестирование и отладка системы, запуск	7-9 дней	140
Итого этап 3	24 – 29 дней	280
Сопровождение после запуска (удаленно)	30 дней	30
Итого стоимость лицензии и внедрения системы EME.WMS Алко	84 – 97 дней	943

Рассмотрим более подробно элементы таблицы «Затраты на разработку и внедрение системы EME.WMS Алко». Автоматизация склада компании «N» будет осуществляться на базе стандартной версии EME.WMS 4.5. Стоимость лицензии на данную версию складывается из стоимости базовой лицензии на EME.WMS, лицензии на рабочие места, а также стоимости дополнительных модулей, соответствующих потребностям компании – модуля интеграции WMS с ЕГАИС, модуля «Диспетчер терминалов», позволяющего создавать и отслеживать выполнение заданий для персонала, модуля «ABC - анализ», управляющего размещением продукции на складе в соответствии с частотой обращения. Для работы в системе EME.WMS Алко не требуется дополнительное программное обеспечение сторонних разработчиков. Лицензия EME.WMS предоставляется единовременно.

Вторая категория единовременных затрат связана с непосредственным внедрением системы. На первом этапе происходит разработка инженерной записки – документа, описывающего бизнес-процессы склада применительно к системе EME.WMS Алко. Инженерная записка составляется специалистами компании EME.WMS на основе конференции с логистом и оператором склада. В ходе конференции описывается текущая деятельность склада, а также деятельность склада после внедрения системы EME.WMS Алко. Разработка инженерной записки занимает 5 дней. На втором этапе происходит подготовка пользовательской версии системы на основе составленной ранее инженерной записки. После происходит тестирование базовых алгоритмов, организация сопряжения с ЕГАИС, и итоговое тестирование алгоритмов системы. На 3 этапе специалисты компании EME.WMS Алко проводят действия по обучению пользователей системы и отладке системы непосредственно на складе в г. Петрозаводске. После запуска системы, в течение месяца производится техническое сопровождение работы склада. В целом, полный процесс внедрения WMS на склад компании «N» займет от 84 до 97 дней.

Для использования WMS необходимо использование следующего оборудования:

- 6 мобильных терминалов сбора данных;
- Точка доступа Wi-Fi;
- Репитер (усилитель) Wi-Fi;

- Промышленный термопринтер для печати штрих-кодов;
- WMS – сервер с напольным размещением;
- N компьютеров на операционной системе Windows.

На сегодняшний день компания обладает точкой доступа Wi-Fi и необходимым количеством компьютеров. Таким образом, можно сделать вывод о том, что компании необходимо произвести закупку недостающего оборудования. Затраты на закупку оборудования представлены в таблице 3.3. Данные затраты являются единовременными.

Таблица 3.3 Затраты на закупку оборудования

Наименование модели	Количество, ед.	Цена за шт., тыс.руб.
Терминал Datalogic Scorpio X 3	6	41
Промышленный термопринтер Zebra S4M	1	30
Репитер Wi-Fi Huawei PowerLine	2	2,5
Сервер с процессором i5-i7	1	60
Итого:	10	341

Расчет единовременных затрат на реализацию проекта представлен в таблице 3.4

Таблица 3.4 Единовременные затраты на реализацию проекта

Наименование затрат	Стоимость, тыс.руб.
Разработка и внедрение EME.WMS Алко	943
Закупка оборудования	341
Итого:	1284

#### *Расчет текущих затрат*

Помимо описанных затрат на внедрение системы и закупку оборудования, необходимо осуществлять постоянную техническую поддержку используемой системы. В отличие от вышеописанных затрат, данные затраты являются текущими, они должны производиться на ежемесячной основе, начиная со 2 месяца с запуска системы. Затраты, связанные с технической поддержкой работы склада, представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 Текущие затраты на техническую поддержку EME.WMS Алко  
[Данные – Коммерческое предложение компании EME.WMS]

Наименование услуги	Цена в месяц, тыс.руб.
Стандартная техническая поддержка	22
Итого в год	264

Техническая поддержка включает в себя:

- 15 часов технических консультации со специалистом компании по телефону в месяц;
- Удаленное подключение к системе;
- Выявление неисправности и причины ее возникновения;
- Исправление ошибок пользователей;
- Обновление WMS;

- Диагностика работы WMS на производительность;
- Техническая поддержка предоставляется с 9:00 до 19:00 по рабочим дням.

Постоянное использование технической поддержки позволит обеспечить непрерывную деятельность склада, и своевременное обновление системы.

#### *Экономическая оценка предложенных мероприятий*

Далее произведем оценку эффекта от внедрения WMS. Положительное влияние от внедрения WMS на складе компании «N» может быть оценено качественно и количественно.

Во-первых, рассмотрим количественный эффект от предлагаемых мероприятий. Внедрение WMS позволит избавиться от расходов, связанных с некомпенсируемыми потерями товара. Расчет данных расходов за 3 года представлен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 Расходы, связанные с некомпенсируемыми потерями товара за 2015 – 2017 гг.  
[Данные ООО «N» ]

Показатель	Значения по годам, млн.руб.			Темпы прироста, %	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2016 к 2015 г.	2017 к 2016 г.
Выявленный брак, бой, порча товара	1	1,17	1,4	17,00	19,66
Возмещение брака, боя, порчи поставщиками	0,3	0,3	0,3	0,00	0,00
Выявленная недостача товара	1,1	1,2	1,1	9,09	-8,33
Выявленные излишки товара	0,2	0,3	0,3	50,00	0,00
Возмещение недостачи за счет материально-ответственных лиц	0,2	0,3	0,2	50,00	-33,3
Списание недостачи на расходы организации	0,7	0,6	0,6	-14,29	0
Всего расходы, связанные с порчей и недостачей	1,4	1,47	1,7	5,00	15,64

В 2017 году расходы, связанные с некомпенсируемыми потерями, составили 1,7 млн.руб. Средний темп прироста в год составил 10,34%. Исходя из среднего темпа прироста, можно предположить суммарные расходы связанных с порчей и недостачей на последующие 5 лет, при условии неизменной работы склада:

Таблица 3.7 Прогнозирование расходов, связанных с некомпенсируемой потерей товара

Расходы, связанные с некомпенсируемой потерей товара	Значение по годам, млн.руб.					Сумма, млн. руб.
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	11,261
	1,876	2,069	2,2837	2,5198	2,7804	

Проанализировав таблицу 3.7, можно сделать вывод о том, что при условии отсутствия изменений в работе склада, за последующие 5 лет компания понесет расходы, связанных с порчей и недостачей, на сумму 11,261 млн.руб. Своевременное внедрение WMS позволит значительно понизить данные расходы.

Рассчитаем срок окупаемости WMS на складе компании «N».

Для расчета срока окупаемости, необходимо определить размер дохода от вложений за 1 год, а также размер вложений за 1 год. Размер вложений за 1 год состоит из размера единовременных затрат на внедрение WMS, а также из текущих затрат на 11 месяцев технического сопровождения. Учитываются текущие затраты на 11 месяцев технического сопровождения, так как техническое сопровождение в течение первого месяца после внедрения системы учтено в стоимости внедрения WMS. Таким образом, размер вложений за 1 год работы WMS составит :

Размер вложений = 1 284 000 руб. + 22 000 руб.\* 11 месяцев = 1 526 000 руб.

Размер дохода от вложений может быть оценен как сумма затрат, связанных с некомпенсируемыми потерями за аналогичный период времени. Исходя из данных, представленных в таблице 3.6, размер расходов, связанных с некомпенсируемыми потерями товара, составят в 2018 году 1 876 000 руб.

Таким образом, срок окупаемости WMS составит менее года – 9 месяцев и 23 дня.

Исходя из опыта схожих по характеристикам складов, внедривших EME.WMS Алко, внедрение системы окажет положительное влияние на большое количество складских процессов. К примеру, на складе компании Bacardi, внедрение системы позволило в 6 раз повысить показатель количества подбора бутылок в сутки. Опыт внедрения системы на складе компании «ЭскортСервис» позволил ускорить приемку товаров на 30%, и снизить среднее время подбора товара в три раза [Данные – компания EME]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что положительный экономический эффект от внедрения WMS на складе компании «N» превысит размер затрат, связанных с некомпенсируемыми потерями. Точная оценка положительного экономического эффекта во многом зависит от особенностей деятельности конкретного склада, и может быть оценена только после непосредственного внедрения WMS на складе компании «N».



## ВЫВОДЫ

На основе проведенной оценки экономического эффекта от предложенных мероприятий по совершенствованию складской деятельности в компании «N», могут быть разработаны следующие рекомендации:

1. Внедрение информационной системы управления складом EME.WMS Алко и штрихкодирования. Внедрение специализированного отраслевого решения WMS.Алко от российской компании-разработчика EME.WMS является наиболее подходящим для склада компании «N», так как данное решение учитывает потребность ведения учета в системе ЕГАИС, и обладает соответствующим требованиям функционалом. Штрихкодирование является наиболее рациональной для компании системой автоматической идентификации ввиду низкой стоимости, а также полной совместимости с EME.WMS Алко . Внедрение данной системы позволит решить проблему нерегулярного и неточного учета складских операций, выявленную на этапе анализа деятельности компании. Внедрение информационной системы позволит достичь таких количественных показателей, как значительное снижение показателя затрат, связанных с некомпенсируемыми потерями.
2. Внедрение системы управления персоналом на основе KPI и принципов бережливого производства. Совершенствование системы управления персоналом склада нацелено на достижение качественных результатов. Переход от повременной к повременно-премиальной системе оплаты труда для 3 категорий сотрудников нацелен на повышение их продуктивности и дисциплины работников. Использование принципов бережливого производства позволит снизить сопротивление работников вводимым изменениям, а также повысить качественные показатели работы склада.

Реализация предложенных мероприятий позволит решить проблему нерегулярного и неточного учета складских операций и неудовлетворительного управления персоналом склада. Единовременные затраты на внедрение информационной системы управления складом EME.WMS Алко составят 1 284 000 руб. Затраты на техническую поддержку EME.WMS Алко составят 22 000 руб. в месяц. Размер дохода от внедрения WMS может быть оценен как сумма затрат, связанных с некомпенсируемыми потерями. Срок окупаемости EME.WMS Алко – 9 месяцев и 23 дня.

Затраты на внедрение системы управления персоналом на основе KPI и принципов бережливого производства не требуются, так как данные мероприятия проводятся на основе EME.WMS Алко.

Качественный эффект от предложенных мероприятий будет выражен в повышении продуктивности персонала, общей дисциплины на складе, а также в снижении количества боя, брака и недостачи и степени зависимости от человеческого фактора.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа была написана в формате консалтингового проекта для компании «N» на тему «Совершенствование складской деятельности в компании «N»». Целью выпускной квалификационной работы была разработка комплекса мер по совершенствованию складской деятельности в компании «N». Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ деятельности компании ООО «N»;
2. Проведен анализ складской деятельности компании ООО «N»;
3. Изучены существующие методы и процедуры, используемые для совершенствования складской деятельности
4. Разработан и экономически обоснован комплекс мер по улучшению складской деятельности в компании.

По результатам проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Компания финансово устойчивая;
2. При анализе деятельности складской деятельности компании была выявлена проблема нерегулярного и неточного учета складских операций и проблема неудовлетворительного управления персоналом склада;
3. На основе анализа существующих методов совершенствования складской деятельности были предложены такие направления улучшений, как внедрение информационной системы управления складом, штрихкодирования, меток радиочастотной идентификации, принципов бережливого производства и системы управления на основе KPI;
4. Наиболее рациональным вариантом информационной системы управления складом является система EME.WMS Алко. Так как в компании уже используется информационная система ЕГАИС, специализированное отраслевое решение EME.WMS Алко позволит интегрировать систему с ЕГАИС с помощью отлаженных алгоритмов;
5. Для совершенствования складской деятельности в компании «N» были разработаны рекомендации по внедрению систему EME.WMS Алко и штрихкодирования, а также рекомендации по внедрению системы управления персоналом на основе KPI и принципов бережливого производства;
6. Единовременные затраты на реализацию предложенных мероприятий составят 1 284 000. Экономический эффект от реализации предложенных мероприятий может быть оценен как сумма затрат, связанных с некомпенсируемыми потерями. В 2018 году данный показатель предположительно составит 1 876 000 руб. Срок окупаемости составит 9 месяцев и 23 дня;
7. Предложенный комплекс мероприятий по совершенствованию складской деятельности компании «N» позволит полностью решить проблемы нерегулярного и неточного учета складских операций и неудовлетворительного управления персоналом склада.

На основе анализа складской деятельности компании были определены дальнейшие направления улучшений. Компания может обратить внимание на дополнительное

обучение персонала склада, а также на реорганизацию контрольно-пропускной системы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болтрукевич, В. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Болтрукевич, В., Потапенко И. – Пер.с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 168 с.
2. Вумек Дж. В88 Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс ; Пер. с англ. — 7-е изд. — М.: Альпина Паблишер, 2013. — 472 с.
3. ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь, 2015.
4. Грант Р.М. – Современный стратегический анализ . 7-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 544 с.
5. Дыбская В.В. Логистика складирования. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2011. - 559 с.
6. Журнал «Складские технологии» № 1. Акцион – Москва. – 2006. – 102 с.
7. Костышева Я.В. Анализ российского рынка автоматизированных систем управления складом. Самарский государственный экономический университет – Самара. – 2014. – 80 – 89 с.
8. Лайкер Д.К. 2005. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2013. – 400 с.
9. Мазур Л. Как выбрать систему управления для промышленного предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.icl.kazan.ru> (дата обращения 23.03.2018).
10. Панов М. М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе КРІ. — М.: Инфра-М, 2013. — 255 с.
11. Родников А.Н. Логистика : Терминологический словарь. М.: Экономика, 1995. – 251с.
12. Рымар Е. В., Нагорная З. Е. Сквозная система технологического штрихового кодирования производственной информации / Е. В. Рымар, З. Е. Смиранный// РИА «Стандарты и качество», 2008 - № 2, с. 46-48.
13. Таран С.А. как организовать склад: Практические рекомендации профессионала – М.: Издательство «Альфа-Пресс». 2006.- 160 с
14. Федеральная служба по регулированию алкогольного рынка Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://egais.ru/> (дата обращения 15.04.2018).

15. Финкенцеллер, Клаус RFID-технологии. Справочное пособие / К. Финкенцеллер; пер. с нем. Сойунханова Н.М. — М.: Додэка-XXI, 2010. — 496 с.
16. Шарфельд Т. под ред. С. Корнеева, Системы RFID низкой стоимости, с приложениями И. Девиля, Ж. Дамура, Н. Чаркани, С. Корнеева и А. Гуларии. М. 2006. — 196 с.
17. Attaran, M. RFID: an enabler of supply chain operations. Supply Chain Management: an International Journal 12(4). — 2007. - P. 249-257.
18. Delen, D., Hardgrave , and Sharda R. 2007. RFID for better supply-chain management through enhanced information visibility. Production and Operations Management 16(5). — 2007. — P. 613-624.
19. Deloitte (2017). “Annual report insights 2017” [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www2.deloitte.com](http://www2.deloitte.com) (дата обращения 22.04.2018).
20. Dorgan S.J., Dowdy J. How good management raises productivity. The McKinsey Quarterly, 2002. — P. 4.
21. ЕМЕ.WMS Алко [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.eme-wms.ru/versii-eme-wms/eme.wms-alko.html> (дата обращения 17.03.2018)
22. Fredrik Dahlsten, Alexander Styhre, Mats Williander. "The unintended consequences of management by objectives: the volume growth target at Volvo Cars", Leadership & Organization Development Journal, Vol. 26 Issue: 7. — 2005. - P.529-541.
23. Gwynne R. Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse. Kogan Page. - 2014. — 447 p.
24. John Wellens, "Management by objectives", Industrial and Commercial Training, Vol. 2 Issue 5. — 1970. - P.200-204.
25. Jugraj Singh Randhawa, Inderpreet Singh Ahuja, (2017) "5S – a quality improvement tool for sustainable performance: literature review and directions", International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 34 Issue: 3. — 2017. — P.334-361.
26. Myerson Paul: Lean Supply Chain and Logistics Management. Lean Warehouse: Low-Hanging Fruit, McGraw-Hill Professional.- 2012. — P 189.
27. Odiorne, George S. (1965), “Management by Objectives; a System of Managerial Leadership”, New York: Pitman Pub. — 1965. — P. 204.
28. Parmenter David. Developing, Implementing, and Using Winning KPIs, Third Edition, John Wiley & Sons. — 2015. — P. 448.
29. Robert S. Kaplan and David P. Norton (1996), The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action, Harvard Business Press. — 1996. - P. 322.

30. Rockart, J.F. Critical Success Factors, Harvard Business Review, Volume 57. – 1979. - P. 81-91.
31. Susan Smith, Hans van der Heijden. Analysts' evaluation of KPI usefulness, standardization and assurance, Journal of Applied Accounting Research, Vol. 18 Issue: 1. – 2017. - P. 63-86.
32. Shuji S., Yuzo H., Dobashi A., Okumura M. and Kusuzaki T., Products Lifecycle Management System using Radio Frequency Identification Technology ETFA Vol. 2. – 1999. - P. 1459-1467.
33. Taiichi Ohno (1988). Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production (English translation ed.). Portland, Oregon: Productivity Press. - 1988. - P. 75-76.
34. Thomas M. Thomson, Management by objectives – a lesson in commitment and co-operation, Managing Service Quality: An International Journal, Vol. 5 Iss 6. - P. 35-38.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Функции подразделения и сотрудников ООО «N»

Подразделение / Сотрудник	Функции	Численность
Генеральный директор	Общее управление деятельностью организации, принятие ключевых управленческих решений (не отнесенных к компетенции общего собрания участников), заключение договоров, подписание финансовых документов, определение кадровой и финансовой политики и т.п.	1
Коммерческий директор	Общее руководство коммерческими операциями (закупки, продажи, товарная логистика, в т.ч. складская), взаимодействие поставщиками, покупателями, таможенными органами, транспортными организациями	1
Главный бухгалтер	Обеспечение ведения бухгалтерского и налогового учета, формирование бухгалтерской (финансовой), налоговой и статистической отчетности, расчетные операции	1
Отдел закупок	Взаимодействие с поставщиками (российскими и зарубежными), осуществление закупки товаров, включая ВЭД, контроль за доставкой товара и расчетами	3
Отдел продаж	Взаимодействие с покупателями (прием заказов, доставка, выдача со склада при самовывозе, контроль расчетов, в т.ч. через ЕГАИС, банковские счета, кассу и торговый терминал), контроль за осуществлением отгрузки	7
Склад	Организация приемки, хранения, отпуска товара	7

Продолжение Приложения 1

Логист	Организация работы с транспортной компанией (доставка при закупках, доставка при продажах), логистическими компаниями по перевозке товара, контроль за остатками товара на складе	1
Охрана	Охрана помещения склада (дополнительно к средствам сигнализации и видеонаблюдения), проверка автомобилей и документов	3
Бухгалтерия	Первичный и сводный учет, формирование бухгалтерской и налоговой отчетности, кассовые операции и расчеты	2
Финансово-экономический отдел	Анализ финансово-хозяйственной деятельности, расчетов по договорам с покупателями, финансовое планирование и контроль	2
Менеджер по персоналу	Ведение кадрового документооборота, помощь в ведении табельного учета подразделений и начисления заработной платы, пособий и др., оформлении временной нетрудоспособности, участие в процедурах проф.оценки рабочих мест, подбор персонала, организация корпоративных мероприятий	1
Юрист	Юридическое сопровождение деятельности организации (документооборот), представление в суде	Вне штата по договору (1)
IT-специалист	IT-сопровождение деятельности организации (установка программ, администрирование, обслуживание офисной техники)	Вне штата по договору (1)

В целом, как видно из приведенной таблицы, в штате организации работает 29 человек и 2 человека по договору вне штата. При этом, на аутсорсинг у организации вынесено:



